Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR L'INFRASTRUCTURE DE LA RECHERCHE

AU

CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES NATURELLES ET EN GÉNIE

OTTAWA

AOÛT 1984 (Also available in English)

Canada

Table des matières

		Page
Sommaire		iii
Chapitre 1	Introduction	1
Chapitre 2	Méthodologie	5
Chapitre 3	Résultats des questionnaires et visites	12
Chapitre 4	Examen du programme actuel de subventions d'infrastructure	28
Chapitre 5	Centralisation ou décentralisation des services techniques	32
Chapitre 6	Tendances du financement universitaire	37
Chapitre 7	Les besoins	41
Chapitre 8	Mécanismes de mise en oeuvre d'un programme élargi d'infrastructure	45
Chapitre 9	Conséquences financières des recommandations	52
Bibliographie		58

Annexes

A	Liste des membres du Groupe de travail sur l'infrastructure de la recherche	59
B	Liste des dix-neuf institutions étudiées	61
C	Questionnaire rempli par les départements des universités	62
D	Questionnaire rempli par les services centraux	74
E	Lettre adressée aux dix-neuf universités choisies pour remplir les questionnaires	84
F	Lettre addresée aux universités non choisies pour remplir les questionnaires	86

Table des matières (suite) Page

G Liste des universités visitées par le Groupe de travail 87

H Description du programme de subventions d'infrastructure 88

I Nature des installations recevant des subventions d'infrastructure (catégorie II) 93

J Document de travail décrivant quelques options pour un rôle élargi du CRSNG dans le soutien de l'infrastructure de la recherche 95

K Rapport minoritaire (Alain Caillé) 99

LE CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES NATURELLES ET EN GÉNIE
GROUPE DE TRAVAIL SUR L'INFRASTRUCTURE DE LA RECHERCHE

SOMMAIRE

Le Groupe de travail sur l'infrastructure de la recherche a été créé par le Bureau du Conseil en décembre 1983 pour (1) étudier l'état actuel de l'infrastructure de la recherche en sciences naturelles et en génie dans les universités canadiennes, à l'exclusion du salaire des professeurs, (2) étudier l'efficacité du programme actuel des subventions d'infrastructure du CRSNG, (3) étudier l'efficacité relative de services techniques offerts et financés par une administration centrale, (4) étudier la situation actuelle et commenter les tendances futures en ce qui touche le partage des responsabilités en matière de soutien de l'infrastructure de la recherche entre les deux niveaux de gouvernement et (5) soumettre des recommandations sur le rôle approprié que le CRSNG pourrait jouer dans le soutien de l'infrastructure de la recherche universitaire.

Définition des coûts d'infrastructure de la recherche

Aux fins de cette étude seulement, les coûts d'infrastructure de la recherche ont été définis comme suit: coûts associés à l'entretien et au fonctionnement d'appareillage spécialisé et aux services de soutien technique **utilisés en commun** par un certain nombre de professeurs et par leurs associés.

Méthodologie

Le Groupe de travail s'est servi de questionnaires et a effectué des visites en compagnie de membres du personnel du CRSNG pour obtenir des renseignements sur l'état actuel de l'infrastructure de la recherche dans les universités. Les chercheurs de départements de sciences et de génie de dix-neuf universités recevant environ 66% des fonds du CRSNG en 1983-1984 ont rempli une version du questionnaire. Les universités ont été choisies en fonction de leur taille, du niveau de leurs activités de recherche, de leur situation géographique et de la langue.

Ce questionnaire demandait des renseignements sur 1) le profil de l'unité répondante, 2) le nombre et le coût du personnel actuel d'infrastructure et les sources du financement des salaires, 3) le nombre de personnes additionnelles nécessaires, 4) les tendances récentes du niveau de soutien du personnel d'infrastructure et 5) le financement actuel et le financement souhaité des coûts non salariaux d'infrastructure.

Une version modifiée de ce questionnaire a été remplie par les services centraux des dix-neuf universités, p. ex. centres d'informatique, animaleries, ateliers, etc.

Les membres du Groupe de travail ont aussi consulté les comités de sélection des subventions, d'autres comités du Conseil et le Conseil lui-même; des rencontres ont également eu lieu avec les présidents de trois comités consultatifs provinciaux sur les affaires universitaires.

Profil des chercheurs

Les résultats du questionnaire révèlent qu'en moyenne, chaque professeur activement engagé en recherche a 2,2 étudiants aux 2e et 3e cycles, 0,4 stagiaire postdoctoral ou associé de recherche et 0,8 technicien (y compris les techniciens de recherche à l'emploi des services centraux). En utilisant un facteur de 0,5 pour convertir les professeurs et leurs étudiants en chercheurs équivalent plein temps (EPT), on remarque que le rapport technicien-chercheur EPT en sciences et en génie dans les universités est de 0,4, par comparaison à 0,8 au Conseil national de recherches du Canada et à 1,1 dans trois laboratoires représentatifs de la recherche industrielle.

Besoins additionnels d'infrastructure

Les réponses aux questionnaires, extrapolées à l'ensemble du système universitaire, sont résumées dans le tableau suivant.

Besoins additionnels d'infrastructure	Nombre de personnes	Coût (M$)	% d'augmentation
1. Personnel - départements de science et génie	1023	28,6	72
2. Non salariaux - départements de sciences et génie	-	12,6	74
3. Personnel - services centraux	165	4,6	29
4. Non salariaux - services centraux	-	2,1	16
5. Total - besoins additionnels	1188	47,9	56

Une moyenne de $28 000 est utilisée pour les salaires et avantages sociaux du personnel, qui inclut des diplômés du 3e cycle et des ingénieurs en plus des techniciens et des assistants de recherche.

De l'avis du Groupe de travail, les besoins additionnels identifiés grâce aux questionnaires ne sont pas exagérés et sont, au contraire, plutôt conservateurs. Les besoins ne tiennent compte ni de la croissance future du niveau global des activités de recherche universitaire, ni du développement de nouveaux programmes dans des domaines scientifiques et techniques en émergence, ni de l'évolution rapide de l'instrumentation scientifique.

Le Groupe de travail en est venu à la conclusion que les universités ont un besoin urgent de $48 M pour soutenir l'infrastructure de la recherche subventionnée par le CRSNG. Il est convaincu que nos meilleurs chercheurs universitaires seraient beaucoup plus productifs et donc plus compétitifs à l'échelle internationale s'ils disposaient du personnel technique spécialisé pour assurer une utilisation efficace d'appareils complexes, modernes et en bon état de fonctionnement. Le Groupe de travail est d'avis que la qualité de l'éducation supérieure serait de beaucoup améliorée si les universités disposaient du personnel technique spécialisé pour contribuer à former et à superviser les étudiants en ce qui concerne l'emploi d'appareillage et l'exécution de tâches complexes de laboratoire. Le Groupe de travail est aussi fermement convaincu que la recherche universitaire serait renforcée si les grandes universités de recherche au Canada pouvaient maintenir le genre de services d'informatique, d'électronique et d'instrumentation que l'on retrouve dans les grands laboratoires gouvernementaux et industriels.

Variations de l'infrastructure de la recherche selon les régions et les disciplines

Le nombre de techniciens par million de dollars de recherche subventionnée est relativement uniforme d'une région à l'autre, sauf en Ontario où ce rapport, en ce qui touche les projets et programmes du CRSNG, n'est que la moitié de ce qu'il est ailleurs au pays. De plus, en Ontario, la fraction du personnel d'infrastructure payé par les universités elles-mêmes plutôt que par des subventions externes est plus faible que dans toute autre région.

En ce qui concerne le soutien de l'infrastructure par discipline, l'observation la plus remarquable est la grande variation du rapport entre le personnel payé par l'université et celui payé par le CRSNG pour les projets et programmes du CRSNG: 7,7 pour la chimie; environ 3 pour la biologie, les sciences de la Terre et le génie; 1,2 pour la physique et 0,2 pour les mathématiques et l'informatique.

Étude du programme actuel de subventions d'infrastructure du CRSNG

Le programme actuel de subventions d'infrastructure comprend le soutien de services de recherche spécialisés, comme des appareils très coûteux ou le soutien de ressources humaines spécialisées qui accomplissent des tâches essentielles au maintien des activités de recherche d'un certain nombre de professeurs. Le programme actuel ne soutient cependant qu'une fraction des besoins totaux d'infrastructure de la recherche dans les universités. Le Guide des subventions 1984-1985 note explicitement que les subventions d'infrastructure n'ont pas pour but "de soutenir les installations propres à une discipline que l'on retrouve dans de nombreux départements universitaires". Il existe cependant des preuves à l'appui que bon nombre d'installations coûteuses qui sont maintenant "standard" dans une discipline ne reçoivent pas les services techniques et les services d'entretien nécessaires à une utilisation efficace.

Le montant consacré à l'infrastructure par le CRSNG a beaucoup augmenté au cours des dernières années (de $7,9 M en 1982-1983 à $12,7 M en 1984-1985), mais les recherches du Groupe de travail ont prouvé que le programme actuel est inadéquat, non seulement en ce qui touche le niveau de financement, mais aussi en ce qui concerne le genre de dépenses admissibles.

Centralisation ou décentralisation des services techniques

Comme on aurait pu s'y attendre, le niveau de centralisation à l'échelle des institutions est fonction de la taille de l'université. Un seul atelier de mécanique ou d'électronique peut suffire dans une petite université mais serait incapable de fournir aux chercheurs des grandes institutions les services spécialisés offerts par les ateliers départementaux.

Le Groupe de travail n'a pas remarqué de tendance à la centralisation à l'échelle des institutions, mais cette tendance existe à l'échelle des départements, où l'on regroupe les services de soutien technique et les installations expérimentales afin d'en augmenter l'efficacité. Dans plusieurs universités, ces installations départementales sont encore soutenues par les budgets universitaires, mais les frais d'utilisation ou les prélèvements à même les subventions de recherche couvrent une fraction croissante des coûts de fonctionnement. On note même parfois un recouvrement total des coûts.

De l'avis du Groupe de travail, les politiques de financement du CRSNG devraient encourager la formation de services centraux à l'échelle des départements. Cela exigera un changement du règlement exigeant d'énumérer les dépenses imputées à chaque subvention et interdisant de mettre les fonds en commun.

Tendances du financement universitaire

Les dirigeants universitaires sont unanimes à dire que les universités auront de plus en plus de difficulté à soutenir l'infrastructure de la recherche. Cette perspective pessimiste est partagée par les présidents de comités provinciaux que le Groupe de travail a consultés. Donc, si le CRSNG veut assurer l'existence d'une base solide d'infrastructure pour la recherche qu'il subventionne dans les universités, il doit payer une fraction croissante des coûts d'infrastructure. Dans ce contexte, notons cependant que certaines provinces, surtout le Québec, commencent à financer considérablement la recherche universitaire, pure et appliquée et, ce faisant, tiennent compte des coûts d'infrastructure associés à cette recherche.

Mécanismes de mise en oeuvre d'un programme élargi d'infrastructure

Le programme actuel de subventions d'infrastructure pour soutenir de grandes installations de nature spécialisée est fondé sur l'évaluation par les pairs de l'excellence de la recherche associée à l'installation et sur l'évaluation des besoins. Selon le Groupe de travail, ce programme fonctionne bien et devrait continuer. Ce programme soutient, entre autres, les installations nucléaires, les stations de recherche, les installations marines, les installations régionales, les grands centres ou instituts de recherche interdépartementaux ou interuniversitaires. Lors du dernier concours, les subventions s'élevaient à $7,6 M par année.

Le Groupe de travail a étudié quelques mécanismes possibles pour la distribution de fonds d'infrastructure à des installations et services qui n'appartiennent pas à la catégorie d'installations de nature spécialisée. Cette deuxième catégorie comprend certaines installations subventionnées dans le cadre du présent programme d'infrastructure et d'autres qui n'y sont pas

admissibles. Le Groupe de travail en est venu à la conclusion que le mécanisme le plus satisfaisant consisterait en subventions en bloc calculées d'après une formule basée sur le total des subventions de recherche du CRSNG qui engendrent les coûts d'infrastructure.

Le Groupe de travail propose que la moitié des subventions en bloc soit accordées aux départements en fonction du total de leurs subventions du CRSNG et que l'autre moitié soit accordée directement à l'université. Des subventions d'infrastructure aux départements assureraient un financement plus près du niveau des chercheurs, assurant ainsi une corrélation plus directe avec l'excellence. De plus, les décisions sur l'utilisation des fonds seraient prises au niveau des chercheurs et devraient bien correspondre aux besoins réels. D'un autre côté, en recevant un montant appréciable, les universités pourraient mieux soutenir les installations centralisées, corriger les anomalies qui pourraient découler de la distribution des subventions aux départements, encourager la formation d'installations et de services interdépartementaux et soutenir de nouvelles activités qui exigent des fonds d'infrastructure.

Le Groupe de travail reconnaît qu'aucun mécanisme d'allocation ne peut répondre à tous les besoins d'infrastructure, mais il croit, après mûre réflexion, qu'une allocation par formule aux départements et à l'université constitue le mécanisme le plus souple et le plus efficace.

En se fondant sur les niveaux actuels des activités de recherche subventionnées par le CRSNG, le Groupe de travail en conclut que le CRSNG devrait consacrer $52 M par année à ce nouveau programme de subventions d'infrastructure en bloc. Ce montant se compose de nouveaux fonds s'élevant à $48 M et de $4 M à transférer du programme actuel d'infrastructure.

RECOMMANDATIONS

Les recommandations du Groupe de travail sont données ci-dessous avec la page correspondante du rapport.

		Page
1.	Les politiques de subvention du CRSNG devraient encourager la consolidation des services de soutien de la recherche à l'échelle des départements. Ceci nécessite un changement du règlement exigeant une liste détaillée des dépenses imputées aux subventions individuelles et interdisant le transfert à un fonds commun (article 203 du Guide des subventions 1984-1985). La mise en commun de jusqu'à 10% des fonds des subventions du CRSNG devrait être permise, tout en demeurant facultative. Les fonds ainsi mis en commun ne pourraient servir qu'à soutenir les coûts directs de la recherche et seraient administrés en conformité avec les règlements du CRSNG. Le CRSNG devrait de plus envisager la possibilité de subventionner des séminaires ou des colloques sur la façon d'en arriver à une centralisation efficace. Des services qui fonctionnent bien pourraient servir de modèles.	36
2.	Le Groupe de travail recommande au CRSNG d'allouer un montant additionnel de $48 M par année au soutien des coûts d'infrastructure salariaux et non salariaux, tels que définis dans ce rapport.	44
3.	Le CRSNG devrait continuer à accorder des subventions d'infrastructure pour les grandes installations de nature spécialisée, en chargeant ses comités de pairs d'évaluer les demandes reçues. Les procédures actuelles semblent adéquates et devraient être maintenues.	51
4.	Tout autre soutien de l'infrastructure par le CRSNG, y compris le soutien d'installations et de services qui sont propres à une discipline, devrait se faire sous forme de subvention en bloc, 50% du financement étant alloué à l'université et 50% aux départements.	51

5.	Les subventions en bloc aux départements devraient être calculées en fonction du total des subventions individuelles et d'équipe pour dépenses courantes des subventions thématiques, des subventions PRAI et autres subventions de projet, ainsi que d'une moyenne sur six ans des subventions d'appareillage, d'appareillage thématique et d'appareils spéciaux, reçues par les chercheurs du département. Les subventions d'infrastructure en bloc à l'université devraient être déterminées en fonction du montant total de ces subventions pour l'ensemble de l'université.	51
6.	Le Conseil devrait émettre des règlements clairs en ce qui touche l'admissibilité des catégories de dépenses et établir des lignes directrices pour les procédures d'allocation des subventions d'infrastructure en bloc; il devrait de plus exiger des rapports annuels de chaque unité qui recevrait ces subventions.	51
7.	En ce basant sur les niveaux actuels des subventions du CRSNG, un montant de $7,6 M par année serait alloué aux subventions d'infrastructure soutenant des grandes installations de nature spécialisée et $52 M par année à des subventions d'infrastructure en bloc aux départements et aux universités. Ce dernier montant inclut une augmentation de $48 M par année, dont le besoin a été documenté dans ce rapport.	57

Chapitre 1

INTRODUCTION

Au cours des cinq dernières années, le financement de la recherche subventionnée dans les universités canadiennes a connu une augmentation importante, surtout dans les disciplines soutenues par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. Au cours de cette même période, cependant, les budgets de fonctionnement des universités ont diminué en valeur réelle. Mais c'est ce financement de base, provenant surtout de subventions provinciales et des frais de scolarité, qui fournit aux universités les moyens de soutenir le corps professoral et l'infrastructure dont les programmes de recherche subventionnés dépendent.

Le tableau 1, compilé par Statistique Canada, décrit les tendances récentes du financement de la R et D universitaire provenant de diverses sources, en sciences naturelles (y compris les sciences de la santé) et en génie. Alors que la recherche totale subventionnée, financée à environ 55% par le CRSNG, a augmenté de 22% en valeur réelle de 1979 à 1984, la contribution universitaire a diminué de 5%.

TABLEAU 1

Sources de fonds pour la R et D universitaire en sciences naturelles et en génie

	Recherche subventionnée				Dépenses universitaires à même les budgets de fonctionnement*	Financement total de la R et D univ.
	Minis. et org. fédéraux	Minis. et org. prov.	Autres	Total		
1979 (M$ cour.)	211	60	53	324	329	653
1984 (M$ cour.)	396	126	76	598	472	1070
% d'augment. (M$ cour.)	87,6	110,0	43,4	84,6	43,5	63,9
% d'augment. (M$ const.)	24,2	39,2	-5,1	22,2	-5,1	8,5

* La méthode employée par Statistique Canada pour estimer les dépenses de R et D à même les budgets de fonctionnement des universités inclut certaines suppositions subjectives concernant la division des salaires de professeurs et des autres coûts entre l'enseignement et la recherche. Les montants peuvent donc laisser à désirer, mais les tendances sur plusieurs années sont significatives.

(Sources: Statistique Canada, Dépenses de R et D au Canada, mai 1983 et mis à jour en 1984)

Ces données renforcent les inquiétudes dont les membres de la collectivité des chercheurs ont fait part au CRSNG à l'effet qu'à mesure que le financement provincial des universités diminue en valeur réelle et que le nombre d'étudiants augmente, certains coûts traditionnellements imputés aux budgets de fonctionnement des universités sont maintenant imputés aux subventions de recherche des professeurs. Cette tendance se manifeste particulièrement dans le domaine de l'entretien et des réparations de l'appareillage. Par conséquent, bien que ces subventions soient beaucoup plus élevées que dans les années 1970, elles deviennent de moins en moins suffisantes pour soutenir un niveau approprié de recherche et de formation de chercheurs.

Le Conseil s'est penché sur ce problème croissant depuis 1982-1983, moment où il élargissait son programme de subventions d'infrastructure. Auparavant, ces subventions étaient réservées à de très grandes installations de recherche, comme les accélérateurs nucléaires, les télescopes et les installations de recherche marine. Le programme élargi s'adresse à un plus grand nombre d'installations (on n'exige plus qu'elles soient "uniques") et couvre également du personnel technique ou professionnel spécialisé qui accomplit des fonctions essentielles au maintien des activités de recherche d'un groupe. Grâce à cet élargissement des conditions d'admissibilité, certains services de soutien technique qui ne sont pas nécessairement associés à une grande installation peuvent recevoir l'appui de ce programme. Néanmoins, le programme ne couvre qu'une fraction de l'infrastructure de la recherche dans les universités, car il est encore réservé à des "ressources de recherche spéciales qui ne pourraient pas normalement être disponibles dans les universités canadiennes, car on ne pourrait s'attendre à des revenus suffisants en provenance d'autres sources de financement (droits perçus auprès des utilisateurs, subventions individuelles, etc.)".

Le Guide des subventions du CRSNG ajoute que les subventions d'infrastructure "n'ont pas pour but de soutenir des installations propres à une discipline que l'on retrouve dans plusieurs départements universitaires". Là réside la difficulté, car il est évident que certaines installations coûteuses, comme les microscopes électroniques, les appareils de cristallographie à rayons X, les spectromètres de masse et les appareils de conception assistée par ordinateur, etc., qui sont maintenant des appareils standard dans bien des disciplines, ne reçoivent pas les services techniques ou d'entretien nécessaires à une utilisation efficace. Ce problème, qui existe déjà, ne peut que s'aggraver à l'avenir, à mesure que les installations standard deviennent de plus en plus complexes et que la recherche exige du personnel technique spécialisé hautement qualifié.

Il est intéressant de noter qu'en 1981, le groupe de travail du CRSNG sur l'appareillage de recherche recommandait au Conseil de fournir à ses comités de sélection un budget pour l'entretien et le fonctionnement des gros appareils déjà en place et de créer un nouveau programme de subventions d'infrastructure pour le soutien des nouvelles acquisitions d'appareilllage. Ce groupe de travail avait également recommandé que toute demande de subvention

d'appareillage (c.-à.-d. pour tout appareil coûtant plus de $7 000) soit accompagnée d'une subvention d'entretien d'une durée de trois ans. Le Conseil n'était cependant pas prêt à établir à ce moment-là un programme aussi vaste de soutien de l'infrastructure.

Niveau de financement du programme actuel de subventions d'infrastructure

Les demandes de subventions d'infrastructure dans le cadre du programme actuel appartiennent à l'une ou l'autre de deux catégories. Les demandes unidisciplinaires de moins de $100 000, appelées "Infrastructure I", sont évaluées par les comités de sélection appropriés et financées en partie à même leur budget. Les demandes plus élevées (à l'exception des accélérateurs nucléaires et des télescopes), les demandes multidisciplinaires et celles qui accompagnent les demandes d'appareils spéciaux et d'installations spéciales sont évaluées et financées par le Comité des subventions et bourses; ces demandes sont appelées "Infrastructure II".

Voici les montants alloués à ce programme au cours des deux dernières années.

Année	Infrastructure I*	Infrastructure II	Total
1983-1984	$ 7,0 M	$ 3,2 M	$10,2 M
1984-1985	$ 8,7 M	$ 4,0 M	$12,7 M

* Y compris $4,2 M en 1983-1984 et $4,0 M en 1984-1985 pour les accélérateurs nucléaires.

L'avenir

Si le Conseil élargissait son programme de subventions d'infrastructure en ne se limitant pas au soutien de ressources spécialisées de recherche mais en acceptant "l'entretien d'installations propres à une discipline et présentes dans bon nombre de départements universitaires", il financerait des dépenses qui, jusqu'à maintenant, étaient généralement payées par les universités elles-mêmes. Il semble de plus en plus clair, cependant, qu'un obstacle très sérieux à une intensification du rôle des universités en recherche, y compris la recherche appliquée aux besoins de l'industrie, est l'incapacité pour les universités de financer à même leur budget le niveau accru de services de soutien techniques nécessaires à leurs activités de recherche. Ce problème s'aggravera à mesure que les universités subiront des pressions accrues pour augmenter la recherche liée aux besoins du Canada. C'est dans cet esprit que le Conseil faisait la remarque suivante dans son mémoire à la Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement pour le Canada.

> "Le gouvernement du Canada a assumé la responsabilité principale pour assurer la vigueur de la recherche universitaire. Il doit donc veiller à ce que l'infrastructure de base pour cette recherche et la capacité de former des chercheurs qui en dépend demeurent intactes et soient renforcées."

La question des besoins d'infrastructure de la recherche universitaire et du rôle du CRSNG pour répondre à ces besoins est particulièrement importante en ce moment, car le Conseil est à établir ses priorités de financement pour son prochain plan quinquennal. Par conséquent, le Bureau du Conseil, lors de sa réunion du 8 décembre 1983, décidait de créer le Groupe de travail sur l'infrastructure pour étudier la question en profondeur et soumettre ses recommandations au Conseil vers le 31 juillet 1984.

Le Conseil approuva par la suite le mandat suivant pour le groupe de travail.

1. Étudier l'état actuel de l'infrastructure de la recherche en sciences naturelles et en génie dans les universités canadiennes, ce qui comprend l'entretien et le fonctionnement de l'appareillage et les services de soutien technique, mais exclut les ressources humaines au niveau du corps professoral.

2. Étudier l'efficacité du programme actuel des subventions d'infrastructure du CRSNG et de ses mécanismes administratifs, et voir jusqu'à quel point ce programme est interprété de façon uniforme.

3. Étudier l'efficacité et le coût relatifs de la centralisation des services et de leur financement par rapport à d'autres façons de procéder.

4. Étudier la situation actuelle et extrapoler les tendances futures du partage des responsabilités, en matière de soutien de l'infrastructure de la recherche, entre les provinces et le gouvernement fédéral.

5. Soumettre des recommandations sur le rôle approprié que le CRSNG pourrait jouer dans le soutien de l'infrastructure de la recherche, estimer le niveau nécessaire de financement et proposer des mécanismes de mise en oeuvre.

La liste des membres du Groupe de travail se trouve à l'annexe A de ce rapport.

Chapitre 2

MÉTHODOLOGIE

Définitions

La première tâche du groupe de travail était de définir les coûts d'infrastructure de façon compatible avec la politique actuelle du CRSNG de financer seulement les coûts directs de la recherche et de façon complémentaire aux autres programmes du Conseil. C'est pourquoi le groupe de travail a supposé que les coûts de la main-d'oeuvre et des services propres à un seul professeur devraient généralement être financés par les subventions pour dépenses courantes ou thématiques de ce chercheur. Les coûts d'infrastructure ont été définis comme les coûts associés à l'entretien et au fonctionnement d'appareillage spécialisé et aux services techniques **utilisés en commun** par un certain nombre de professeurs et d'associés de recherche.

En définissant l'infrastructure, le groupe de travail s'est rendu compte que sa définition était relativement limitée, surtout en ce qui concerne les petites universités et certaines sous-disciplines où souvent un seul professeur utilise une installation ou un service qui serait utilisé en commun par plusieurs groupes dans une plus grande institution. Néanmoins, le groupe de travail en est venu à la conclusion qu'il ne serait pas approprié de définir les coûts d'infrastructure de façon si générale qu'ils comprendraient, par exemple, les techniciens personnels. On peut peut-être résoudre les problèmes particuliers des professeurs qui ont besoin de services d'infrastructure en leur accordant des subventions pour dépenses courantes qui reflètent mieux les divers coûts de la recherche des bénéficiaires, mais le groupe de travail en est venu à la conclusion que tout élargissement du programme d'infrastructure devrait être assez souple pour tenir compte des situations spéciales.

Le Groupe de travail a également décidé, **aux fins de cette étude seulement**, d'exclure de la définition d'infrastructure les ressources et services de bibliothèques. Cela ne signifie pas que les bibliothèques ne sont pas d'une importance vitale pour la recherche universitaire, en sciences naturelles et en génie ou dans les autres disciplines, ni que les universités ne font pas face à des difficultés accrues pour maintenir les collections adéquates et répondre aux besoins croissants de services d'information. Néanmoins, le Groupe de travail en est venu à la conclusion que la question des bibliothèques dépasse largement son mandat et devrait probablement faire l'objet d'une étude dans le contexte de la question du partage des responsabilités entre les deux niveaux de gouvernement, en matière de coûts de l'éducation postsecondaire.

Dès le début de ses travaux, le Groupe de travail a décidé que la façon la plus efficace d'obtenir des renseignements quantitatifs sur l'état actuel de l'infrastructure de la recherche était de préparer un questionnaire (voir la section suivante). Comme les définitions jouent un rôle très important dans cette étude, la section des instructions accompagnant le questionnaire traitant de cette question est reproduite ci-dessous.

DÉFINITIONS

On peut diviser les coûts de la recherche en trois catégories; les voici.

Coûts directs traditionnels - Coûts qui seraient normalement payés à même les subventions du CRSNG. Ils comprennent:

- les montants payés aux étudiants de 2e et 3e cycles;
- les salaires des assistants ou associés de recherche, techniques ou professionnels, dont le travail est principalement associé à un seul bénéficiaire de subvention;
- les matériaux et fournitures, y compris l'achat de matériaux biologiques pour des projets précis et les frais d'entretien de ces matériaux après l'achat par le chercheur;
- les coûts d'achat de l'appareillage et des grandes installations;
- les services d'ateliers mécaniques, électroniques, de soufflage de verre et d'ordinateur liés à des projets spécifiques (par exemple le taux horaire pour la construction d'une pièce et les frais relatifs à l'utilisation partagée d'une installation informatique).

Les coûts indirects traditionnels - Coûts associés à la fourniture d'électricité, d'énergie, d'eau, de locaux de laboratoires, de stockage, aux services de secrétariat et à d'autres services administratifs. Sont inclus également les coûts d'investissement et les coûts indirects associés à l'exploitation des ateliers, des animaleries, des serres, etc.

Coûts d'infrastructure - Le groupe de travail reconnaît que les lignes de démarcation entre les coûts directs, indirects et d'infrastructure sont assez floues. Aux fins de ce questionnaire, on entend par coûts d'infrastructure les coûts associés a) à l'entretien et au fonctionnement d'appareillage de recherche spécialisé et b) aux services de soutien technique partagés par de nombreux professeurs et associés de recherche.

Aux fins de ce questionnaire seulement, les coûts d'infrastructure n'incluent pas les éléments suivants: a) le traitement et les avantages sociaux des professeurs; b) le traitement et les avantages sociaux du personnel de soutien nécessaire pour maintenir une installation servant à l'enseignement du 1er cycle et c) le traitement et les avantages sociaux du personnel de soutien qui travaille au programme de chercheurs individuels ou d'un seul groupe de recherche. (Ces coûts seraient normalement imputés aux subventions ou contrats soutenant ces programmes.)

Afin de mieux clarifier les définitions de coûts d'infrastructure utilisées dans ce questionnaire, les coûts ont été divisés en quatre catégories, comme suit.

1. Coûts salariaux reliés à l'appareillage

   Traitement et avantages sociaux du personnel travaillant à l'exploitation et à l'entretien d'appareils spécialisés

   Cette catégorie comprend les techniciens spécialisés qui font fonctionner des appareils tels les microscopes électroniques, les spectromètres rayons X à diffraction, les spectromètres de RMN, les ordinateurs partagés pour des projets de recherche spécialisés, les analyseurs d'acides aminés, etc., que ces appareils soient ou non relativement standard dans certaines disciplines. Ces appareils exigent souvent les compétences d'un technicien spécialisé pour un rendement et une efficacité optimums et sont utilisés en commun par un certain nombre de professeurs.

   On inclut également les professionnels responsables de la gestion et les techniciens associés à une grande installation ou à un service régional (par exemple, les installations régionales de RMN à l'Université de Guelph et à l'Université Dalhousie).

2. Coûts salariaux reliés aux services techniques

   Traitement et avantages sociaux du personnel qui fournit des services techniques spécialisés ou professionnels qui ne sont pas nécessairement liés à un appareil donné

Cette catégorie comprend le personnel associé à des activités comme la préparation des matériaux, l'entretien du matériel et du logiciel d'installations informatiques de recherche partagées, les services de culture des tissus, les séquences d'ADN, les services analytiques, le soutien des travaux sur le terrain, etc. Il s'agira de services utilisés par un certain nombre de groupes de recherche plutôt que de services associés aux programmes d'un chercheur individuel ou d'un seul groupe de recherche.

3. Coûts salariaux associés aux installations de service

Traitement et avantages sociaux du personnel associé à des services de recherche (ateliers, serres, chambres de croissance, animaleries, etc.)

Lorsque de tels services sont utilisés pour soutenir la recherche, il y a des coûts additionnels, en plus des coûts reliés au soutien d'installations de base pour l'enseignement au 1er cycle. **Aux fins de ce questionnaire**, seuls ces coûts additionnels sont considérés comme des coûts d'infrastructure de la recherche. Sont inclus les coûts de services consultatifs fournis par l'installation (par exemple, les conseils sur la conception et la construction d'appareils complexes). Sont inclus également les services consultatifs sur le choix d'une configuration de matériel et/ou de logiciel et sur le choix et l'entretien de mini-ordinateurs et leurs interfaces avec d'autres appareils.

4. Coûts non salariaux

Coûts de l'entretien de l'appareillage (contrats de service, pièces de rechange, améliorations, etc.)

Voici des exemples de ces coûts: cibles de diffraction à rayon x, tubes de laser, contrats standard d'entretien d'ordinateurs offerts par le fournisseur, pièces de rechange et améliorations mineures d'appareils de recherche spécialisés utilisés dans les animaleries, les serres et les chambres à environnement contrôlé, etc. Ces coûts sont considérés comme des coûts d'infrastructure **seulement** lorsque l'appareil est utilisé pour la recherche d'un certain nombre de groupes. Note: si l'appareil est utilisé seulement pour soutenir la recherche d'un chercheur individuel ou d'un seul groupe de recherche, les coûts d'entretien seraient généralement imputés aux subventions ou contrats qui soutiennent cette recherche.

Description des questionnaires

Après un prétest et les révisions nécessaires, le questionnaire a été adressé aux départements de sciences et de génie des dix-neuf universités nommées à l'annexe B. Ces universités ont été choisies en fonction de la taille, du niveau des activités de recherche, de la région et de la langue. (Au total, elles ont reçu environ 66% des subventions du CRSNG en 1983-1984).

Le questionnaire (annexe C) comportait plusieurs sections:

Section A Description générale de l'unité, y compris le nombre de professeurs, d'étudiants aux 2e et 3e cycles, de techniciens et de stagiaires postdoctoraux, ainsi que le financement total reçu du CRSNG et d'autres sources.

Section B Nombre et coût du personnel fournissant des services d'infrastructure et travaillant à des programmes de recherche subventionnés par le CRSNG ou d'autres sources, en donnant dans chaque cas la source du financement (CRSNG, université et autre).

Section C Nombre additionnel de personnel d'infrastructure nécessaire aux programmes de recherche; coûts des salaires et description de leurs fonctions.

Section D Tendances du soutien du personnel d'infrastructure au cours des deux dernières années.

Section E Montant actuel (autres que les salaires) consacré à l'infrastructure (pièces de rechange, améliorations mineures des appareils, contrats de service, etc.) et besoins additionnels.

Section F Personnel fournissant les services du même genre que les services d'infrastructure à un chercheur individuel et non à un certain nombre de chercheurs (élargissement de la définition d'infrastructure).

En plus du questionnaire adressé aux départements, une version un peu différente (annexe D) a été adressée aux services universitaires centraux, p. ex. centres de calculs, animaleries, ateliers, etc.

Avant que les questionnaires ne soient envoyés aux universités, le Président du CRSNG a écrit aux recteurs des dix-neuf universités (annexe E), les informant du mandat du groupe de travail et sollicitant leur collaboration; il demandait à chaque recteur de nommer un agent de liaison. Ces agents de liaison ont été invités à participer à une réunion lors de laquelle on a discuté du questionnaire, on l'a interprété, et on a présenté le calendrier très serré pour l'étude. Les agents de liaison étaient responsables de veiller à ce que tous les départements et services de leur université remplissent le questionnaire, d'éviter les dédoublements et de résoudre les problèmes d'interprétation. La précision des réponses aux questionnaires est due en grande partie au travail de ces agents de liaison.

M. MacNabb a également écrit aux recteurs de toutes les autres universités pour les informer de l'étude entreprise par le Groupe de travail (annexe F). Ils reçurent également un exemplaire de chaque questionnaire et une invitation à participer à l'étude s'ils le désiraient. Plusieurs de ces universités ont envoyé des commentaires en trois ont rempli les questionnaires.

Au total, 351 questionnaires ont été remplis par les dix-neuf universités nommées à l'annexe B. À partir de ces questionnaires, le groupe de travail a colligé les réponses à chaque question en fonction de la taille de l'institution, de la région et de la discipline et a fait quelques autres analyses utiles à son étude.

Visites aux universités

Au début de ses délibérations, le groupe de travail a décidé que la plupart des institutions devraient être visitées par au moins un membre du groupe de travail accompagné d'un membre du personnel du CRSNG. Parmi les objectifs de ces visites, notons: une discussion détaillée des réponses au questionnaire avec deux ou trois départements dans chaque université, afin de déterminer si la définition des coûts d'infrastructure a été comprise et de vérifier la cohérence des informations fournies d'un département à l'autre, ou d'une institution à l'autre. Ces visites ont également fourni aux membres du Groupe de travail l'occasion d'obtenir une impression de l'état actuel de l'infrastructure de la recherche dans les institutions et de déterminer si les besoins d'infrastructure des répondants étaient exagérés, (c.-à-d. une liste au Père Noël), conservateurs, ou pleinement justifiés.

En plus d'étudier les réponses aux questionnaires, les membres du Groupe de travail ont exploré d'autres questions au cours de leurs visites, entre autres, l'efficacité du programme actuel de subventions d'infrastructure, le financement provincial, actuel et futur, l'efficacité de services offerts et financés de façon centralisée, et les modalités possibles de distribution de "nouveaux" fonds pour l'infrastructure si de tels fonds devenaient disponibles.

En général, les visites suivaient un plan déterminé par le Groupe de travail. On rencontrait d'abord l'agent de liaison responsable de l'organisation de la visite, puis la haute direction (y compris le recteur, dans la majorité des cas). Finalement, on visitait plusieurs départements, où l'on rencontrait le directeur (souvent accompagné de collègues), le Centre d'informatique et d'autres services centraux.

Le groupe de travail a visité quinze des dix-neuf universités entre le 2 mai et le 7 juin 1984. Le groupe a de plus visité l'Université Queen's afin de rencontrer le Service de consultation en statistiques et de rencontrer le principal. L'horaire des visites est reproduit à l'annexe G.

Consultations avec les comités du Conseil

Le concours des subventions pour dépenses courantes de février a fourni au Groupe de travail l'occasion de consulter les comités de sélection des subventions (CSS) du CRSNG et de discuter avec eux de l'efficacité du programme actuel de subventions d'infrastructure du CRSNG (attribution nº 2) ainsi que des besoins des diverses disciplines en matière d'infrastructure et des modalités possibles de distribution des fonds dans le cadre d'un programme élargi d'infrastructure. À la suite de ces réunions, plusieurs CSS ont préparé des documents écrits qui se sont avérés très utiles pour le groupe de travail. De plus, certains membres récents et actuels des CSS ont été consultés.

Tout au long de ses délibérations, le Groupe de travail a profité des réunions du conseil et de ses comités pour obtenir des avis additionnels sur la question de l'infrastructure. Parmi ces comités, notons le Comité des subventions et bourses, le Comité de la formation de chercheurs et le nouveau Comité consultatif en génie.

Autres consultations

Le groupe de travail a décidé de ne pas chercher à rencontrer des représentants des divers ministères de l'Éducation; le Président du groupe a cependant rencontré les présidents de trois comités consultatifs provinciaux en matière d'affaires universitaires, le Dr Marnie Paikin du Ontario Council of University Affairs, M. John Terry de la Maritimes Provinces Higher Education Commission et le Dr William Gibson du Universities Council of British Columbia. De plus, certains aspects du mandat du groupe de travail ont été discutés avec la Commission de la recherche universitaire du Conseil des universités du Québec qui a récemment fait une étude sur l'impact du financement fédéral sur le développement du réseau universitaire.

Les discussions des membres avec leurs collègues universitaires ou autres se sont avérés un outil très précieux pour le groupe de travail. Le personnel du CRSNG a également fourni des conseils utiles.

Chapitre 3

RÉSULTATS DES QUESTIONNAIRES ET DES VISITES

Le tableau 2 résume les réponses des dix-neuf institutions choisies. L'extrapolation des besoins pour l'ensemble du Canada est donnée au chapitre 7 (tableau 12).

Dans le tableau 2, le montant de $28 000 représentant le coût d'une personne additionnelle a été calculé en divisant les coûts donnés pour le personnel de soutien technique et professionnel par le nombre de personnes. Ce salaire moyen inclut donc les salaires et avantages sociaux de diplômés de collèges techniques et des trois cycles universitaires, y compris les ingénieurs professionnels et les personnes occupant des postes de gestion.

Les résultats obtenus de l'étude peuvent être résumés comme suit.

TABLEAU 2

Besoins d'infrastructure additionnels identifiés dans les dix-neuf universités étudiées

	Nombre	Coût annuel ($ de 1984)
Personnel additionnel demandé pour les départements Coût 675 x $28 000	675	$18,9 M
Besoins non salariaux additionnels pour les départements		$ 8,3 M
Personnel additionnel demandé pour les services centraux Coût 109 x $28 000	109	$ 3,2 M
Besoins non salariaux additionnels pour les services centraux		$ 1,4 M
Total des besoins additionnels	784	$31,7 M

Afin d'apprécier la signification de ces données, il est nécessaire de revoir en détail les réponses reçues et les observations du groupe de travail lors des visites.

Interprétation de la définition d'infrastructure

Dans l'ensemble, la définition d'infrastructure par le groupe de travail n'a pas causé trop de problèmes, ce qui ne veut pas dire que les répondants étaient nécessairement d'accord avec la définition, mais qu'ils l'ont respectée en remplissant le questionnaire. Les erreurs d'interprétation dans la section "personnel" concernaient généralement l'inclusion de secrétaires, de machinistes qui n'étaient ni des surveillants ni des consultants, d'administrateurs de recherche, etc.

Les erreurs de ce genre découvertes lors des visites ont été corrigées avant l'analyse des questionnaires.

Dans la section des coûts autres que les salaires, certains appareils relativement coûteux ont parfois été inclus, particulièrement en ce qui touche les besoins en informatique. Ces coûts ont été soustraits des besoins avant l'analyse des questionnaires.

Malheureusement, les réponses à la section F du questionnaire ont donné lieu à de sérieuses difficultés. Cette question traite des besoins de type infrastructure d'un chercheur individuel plutôt que d'un groupe de chercheurs. Les rencontres ont démontré clairement que les répondants n'ont pas interprété ces questions de façon uniforme.

Voici un exemple de ce que le groupe de travail espérait obtenir en réponse aux questions de la Section F: dans un grand département de chimie, un diffractomètre à rayons X peut être utilisé par un grand nombre de professeurs; le soutien technique est donc considéré comme un coût d'infrastructure qui aurait normalement été compté dans les réponses aux questions B et C du questionnaire. Dans un plus petit département où le diffractomètre n'est utilisé que par un professeur, le soutien technique ne peut pas être considéré comme de l'infrastructure telle que définie aux fins de l'étude; on s'attendait à ce que les répondants incluent de tels services à la section F.

Lors des visites cependant, le groupe de travail s'est rendu compte que certains répondants avaient souvent inclus leurs techniciens personnels. Qui plus est, les répondants qui n'avaient pas très bien compris les questions de la section F ont simplement décidé de ne pas y répondre. Bien que les réponses, et les visites l'ont confirmé, indiquent clairement un besoin réel en ce domaine, il n'a pas été possible de le quantifier à partir des réponses au questionnaire.

Notons que les nombres et les coûts donnés en réponse aux questions de la section F n'ont pas été comptés dans les totaux donnés dans ce chapitre. Ceci renforce davantage la conclusion du Groupe de travail à l'effet que les besoins totaux sont sous-estimés.

Réponses des départements - Totaux

Le tableau 3 résume les éléments clés des réponses au questionnaire des départements des dix-neuf universités choisies, globalement et par région. Le tableau présente également la relation entre certains paramètres. Comme le financement du CRSNG à ces universités en 1983-1984 constitue 66% de l'aide totale du CRSNG aux universités canadiennes, on peut facilement convertir les réponses pour tenir compte du réseau universitaire dans son ensemble (voir chapitre 7, p. 41).

Les résultats de l'étude démontrent que 1 363 personnes travaillent au soutien de l'infrastructure dans les départements (et non les services centraux) des dix-neuf institutions; de ce nombre, 944 sont associées à des projets et programmes subventionnés par le CRSNG. Ce dernier chiffre se compose de 612 personnes (65%) payées par des fonds universitaires, 259 (27%) par le CRSNG et 73 (8%) par d'autres sources. Le rapport entre le nombre payé par chacune des deux premières sources (c.-à-d. Q3.3/Q.3.2) est de 2,4. Il est donc clair qu'au moins à ce chapitre, les universités continuent à payer une grande partie des coûts d'infrastructure de la recherche.

En réponse aux questions 5.1 et 6, les départements ont défini leurs besoins additionnels en matière de personnel équivalent plein temps (EPT) pour l'infrastructure des projets et programmes du CRSNG; ces besoins s'élèvent à 675 personnes, soit une augmentation de 72% par rapport au nombre actuel. Cette augmentation peut sembler élevée, mais le groupe de travail est convaincu qu'il s'agit d'un chiffre conservateur par rapport aux besoins réels. Il n'a pas de tenu compte de la croissance du niveau global des activités de recherche universitaire, du développement de nouveaux programmes dans des domaines scientifiques et techniques en émergence, ni de l'évolution rapide de l'appareillage scientifique, entre autres l'introduction de nouveaux systèmes informatisés pour le fonctionnement des nouveaux appareils. On n'a pas, non plus, tenu compte des coûts associés aux nouveaux règlements concernant la santé, le sécurité et les soins aux animaux. De plus, à la suite de ses visites, le Groupe de travail a soustrait un certain nombre de personnes additionnelles demandées en réponse à la question Q5.1 (besoins EPT) lorsque les définitions avaient de toute évidence été mal comprises par les répondants. De plus, le Groupe de travail a diminué certaines des demandes qui lui semblaient excessives par rapport à d'autres unités comparables lorsque les chiffres n'étaient pas documentés. Tous ces facteurs laissent entendre que les besoins sont sous-estimés.

Il est utile de calculer le nombre de personnes actuellement en place et celui dont on a besoin par million de dollars de financement de la recherche. De cette façon, on constate que le nombre de personnes (EPT) employées à l'infrastructure dont on a besoin pour soutenir les projets financés par le CRSNG (Q5.1/Q1.5) est de 13,9 par million de dollars de financement, ce qui se compare au nombre actuel de 8,1 par million de dollars de financement (Q3.1/Q1.5).

TABLEAU 3

RÉPONSES DES DÉPARTEMENTS COMPILÉES PAR RÉGION

Numéro de la question		TOTAL	Provinces de l'Atlantique	Colombie Britannique	Ontario	Prairies	Québec
Q1.4	Financement total de la recherche (M)	$ 219,2	$ 23,8	$ 25,6	$ 60,4	$ 64,6	$ 44,8
Q1.5	Financement du CRSNG (M)	$ 116,6	$ 13,2	$ 18,0	$ 33,5	$ 30,3	$ 21,6
Q2.1	Professeurs	4370	638	586	1053	1246	846
Q2.2	Étudiants aux 2e et 3e cycles	9601	1048	1292	2569	2312	2379
Q2.4	Stagiaires postdoctoraux et associés de recherche	1675	163	221	422	491	278
Q2.5	Personnel technique ETP	3164	416	377	642	1094	634
Q2.6	Personnel d'infrastructure ETP	1363	152	165	231	512	303
Q3.1	Personnel d'infrastructure pour projets CRSNG	944	114	144	183	303	200
Q3.2	3.1 payé par le CRSNG	259	25	42	57	81	54
Q3.3	3.1 payé par l'université	612	79	95	112	205	122
Q3.4	3.1 payé par d'autres sources	73	10	7	14	17	24
Q5.1	ETP nécessaires pour projets CRSNG	1618	206	228	345	472	368
Q6	ETP additionnels nécessaires	675	92	85	163	169	169
Q9	Dépenses non salariales pour projets CRSNG	$ 11,2	$ 1,1	$ 1,4	$ 2,7	$ 3,6	$ 2,3
Q10	Dépenses non salariales additionnelles nécessaires pour projets CRSNG	$ 8,3	$ 1,0	$ 0,8	$ 1,9	$ 2,3	$ 2,1
Q2.5/Q1.4	ETP par million de dollars	14,4	17,5	14,7	10,6	16,9	14,2
Q2.6/Q1.4	ETP par million de dollars	6,2	6,4	6,4	3,8	7,9	6,8
Q3.1/Q1.5	ETP par million de dollars	8,1	8,6	8,0	5,5	10,1	9,3
Q5.1/Q1.5	ETP par million de dollars	13,9	15,6	12,7	10,3	15,6	17,0
Q3.3/Q3.2	ETP financés par l'université / ETP financés par le CRSNG	2,4	3,2	2,3	2,0	2,5	2,3
Q9/Q1.5	Dépenses non salariales / Dollars du CRSNG	0,09	0,08	0,07	0,08	0,11	0,10
Q9+Q10/ Q1.5	Dépenses non salariales nécessaires / Dollars du CRSNG	0,16	0,15	0,12	0,13	0,19	0,20

À l'heure actuelle, les dépenses d'infrastructure non salariales pour les projets et programmes du CRSNG sont de $11,2 M, ce qui correspond à 9% du financement total du CRSNG (Q9/Q1.5). Les dépenses non salariales additionnelles dont on a besoin pour l'infrastructure, tel qu'indiqué par les réponses des départements, sont de $8,3 M, ce qui augmenterait les dépenses de cette catégorie à 16% du financement total du CRSNG (Q9+Q10/Q1.5).

Le Groupe de travail est d'avis que les besoins non salariaux ont également été sous-estimés. D'abord, à la surprise du Groupe de travail, on n'a presque rien demandé pour des contrats de service; cependant, tel que démontré lors des visites, seuls quelques départements disposent du soutien technique adéquat pour maintenir l'appareillage actuel. On peut supposer que certaines des personnes additionnelles demandées travailleront à l'entretien des appareils. Deuxièmement, quelques départements n'ont pas inclus le coût des pièces de rechange ou des améliorations de l'appareillage. Il n'y a pas d'argent pour de tels postes de dépenses dans les budgets actuels et les directeurs des départements ne sont simplement pas habitués à penser en fonction de la maintenance préventive et du remplacement des pièces importantes. Malheureusement, il en résulte une détérioration générale de l'appareillage au point que de nouveaux appareils doivent être achetés au lieu de réparer les appareils déjà en place. Ce problème est aggravé du fait qu'il est souvent plus facile d'obtenir de l'aide financière pour l'acquisition d'appareils plutôt que pour la modernisation d'appareillage déjà en service.

Contrairement à ce qui se passe dans les universités, l'industrie fait beaucoup appel aux contrats de service et les programmes de maintenance préventive y sont beaucoup plus répandus.

Variations régionales des réponses des départements

Les rapports donnés dans les sept dernières lignes du tableau 3 donnent des comparaisons par région entre le soutien actuel de l'infrastructure et les besoins en cette matière. On voit qu'à l'exception de l'Ontario, les rapports suivants sont relativement uniformes de région en région: personnel technique **total** par million de dollars de subventions de recherche (Q2.5/Q1.4), personnel technique d'**infrastructure** par million de dollars de financement **total** de la recherche (Q2.6/Q1.4), et personnel d'**infrastructure** pour les projets et programmes du CRSNG par million de dollars de financement du **CRSNG** (Q3.1/Q1.5). L'Ontario, cependant, est très faible par rapport aux autres régions dans toutes les catégories. De plus, en Ontario, le nombre de personnes employées à l'infrastructure des projets du CRSNG par million de dollars de subventions ne s'élève qu'à 60% de ce qu'il est dans le reste du pays et la proportion de ces personnes financées par les universités est également plus faible que dans toute autre région (Q3.3/Q3.2). L'une des raisons importantes de cette position anormale de l'Ontario est donnée au tableau 10 du chapitre 6, qui illustre le financement récent des universités par les provinces.

En comparant les besoins de personnel d'infrastructure par million de dollars de financement (Q5.1/Q1.5) au niveau de soutien actuellement disponible (Q3.1/Q1.5), on note que les universités qui ont le plus de personnel d'infrastructure sont celles qui croient en avoir davantage besoin. Il y a un certain nombre d'explications possibles à cela: a) la taille de l'institution qui, jusqu'à un certain point, s'ajoute au facteur régional; b) le niveau relativement faible des subventions pour dépenses courantes a pu inciter quelques répondants à demander des fonds additionnels pour l'infrastructure; c) les institutions qui ont le plus d'expérience avec le personnel d'infrastructure apprécient peut-être davantage son impact sur la productivité de la recherche car elles sont bien placées pour savoir comment le personnel additionnel peut être utilisé efficacement.

Réponses des départements en fonction de la taille de l'institution

Les réponses aux questionnaires et les analyses compilées en fonction de la taille de l'université sont données au tableau 4. Aux fins de ce rapport, les petites universités sont celles dont le financement total du CRSNG est de moins de $3 M, les universités moyennes reçoivent un financement entre $3 M et $8 M et les grandes universités reçoivent plus de $8 M.

Quoique l'on note des différences appréciables dans quelques-uns des rapports, surtout Q3.1/Q1.5, Q5.1/Q1.5, Q9/Q1.5 et (Q9+Q10)/Q1.5, ces différences ne sont pas nécessairement dues à la taille. Les différences régionales peuvent, plus que le facteur taille, entraîner des rapports plus faibles pour les grandes institutions. Ce dernier point est démontré dans le tableau 5, qui montre les réponses au questionnaire et les rapports pour cinq grandes institutions. Encore une fois, la position peu enviable des universités de l'Ontario en ce qui touche le personnel d'infrastructure associé aux projets du CRSNG par million de dollars de financement du CRSNG (Q3.1/Q1.5) est clairement démontrée.

En ce qui touche les besoins non salariaux d'infrastructure, notons que les institutions de l'échantillon du Québec et des provinces des Prairies ont non seulement le plus haut niveau actuel de dépenses dans cette catégorie, mais indiquent aussi les besoins les plus élevés (Q9/Q1.5 et Q9+Q10/Q1.5).

Réponses des départements par discipline

Le tableau 6 donne les réponses des départements et les rapports en fonction de grandes disciplines. Le Groupe de travail tient à noter que certains des rapports peuvent être faussés par la façon dont les disciplines ont été regroupées. Citons, par exemple, les mathématiques et l'informatique, deux disciplines dont les besoins d'infrastructure diffèrent de beaucoup. Malheureusement, à cause des structures départementales, le groupe de travail a dû regrouper ces deux disciplines.

TABLEAU 4

RÉPONSES DES DÉPARTEMENTS EN FONCTION DE LA TAILLE DES UNIVERSITÉS

Numéro du Questionnaire		TOTAL	Grande	Moyenne	Petite
Q1.4	Financement total de la recherche (M)	$ 219,2	$ 115,3	$ 80,5	$ 23,5
Q1.5	Financement du CRSNG (M)	$ 116,6	$ 66,7	$ 40,0	$ 10,9
Q2.1	Professeurs	4370	2059	1781	529
Q2.2	Étudiants aux 2e et 3e cycles	9601	4911	3657	1033
Q2.4	Stagiaires postdoctoraux et associés de recherche	1675	911	537	127
Q2.5	Personnel technique ETP	3164	1448	1353	362
Q2.6	Personnel d'infrastructure ETP	1363	631	608	124
Q3.1	Personnel d'infrastructure pour projets CRSNG	944	450	411	83
Q3.2	3.1 payé par le CRSNG	259	127	115	17
Q3.3	3.1 payé par l'université	612	290	263	59
Q3.4	3.1 payé par d'autres sources	73	33	33	8
Q5.1	ETP nécessaires pour projets CRSNG	1618	758	681	178
Q6	ETP additionnels nécessaires	675	308	271	97
Q9	Dépenses non salariales pour projets CRSNG	$ 11,2	$ 5,2	$ 4,8	$ 1,2
Q10	Dépenses non salariales additionnelles nécessaires pour projets CRSNG	$ 8,3	$ 3,6	$ 3,6	$ 1,1
Q2.5/Q1.4	ETP par million de dollars	14,4	12,6	16,8	15,4
Q2.6/Q1.4	ETP par million de dollars	6,2	5,5	7,6	5,3
Q3.1/Q1.5	ETP par million de dollars	8,1	6,7	10,3	7,6
Q5.1/Q1.5	ETP par million de dollars	13,9	11,4	17,0	16,3
Q3.3/Q3.2	ETP financés par l'université / ETP financés par le CRSNG	2,4	2,3	2,3	3,5
Q9/Q1.5	Dépenses non salariales / Dollars du CRSNG	0,09	0,07	0,12	0,11
Q9+Q10/ Q1.5	Dépenses non salariales nécessaires / Dollars du CRSNG	0,16	0,13	0,21	0,21

TABLEAU 5

RÉPONSES DÉPARTEMENTALES POUR CINQ GRANDES UNIVERSITÉS

Numéro du Questionnaire		U.C.B.	Alberta	McMaster	Toronto	McGill
Q1.4	Financement total de la recherche (M)	$ 21,8	$ 21,9	$ 12,5	$ 38,7	$ 20,3
Q1.5	Financement du CRSNG (M)	$ 15,2	$ 11,6	$ 8,2	$ 20,9	$ 9,9
Q2.1	Professeurs	449	397	241	604	368
Q2.2	Étudiants aux 2e et 3e cycles	1100	660	568	1515	1069
Q2.4	Stagiaires postdoctoraux et associés de recherche	181	218	106	246	161
Q2.5	Personnel technique ETP	309	383	153	377	225
Q2.6	Personnel d'infrastructure ETP	141	190	59	134	107
Q3.1	Personnel d'infrastructure pour projets CRSNG	122	102	42	112	73
Q3.2	3.1 payé par le CRSNG	35	13	20	34	26
Q3.3	3.1 payé par l'université	80	85	18	69	38
Q3.4	3.1 payé par d'autres sources	7	4	4	9	9
Q5.1	ETP nécessaires pour projets CRSNG	191	140	82	202	144
Q6	ETP additionnels nécessaires	69	38	40	90	71
Q9	Dépenses non salariales pour projets CRSNG	$ 1,0	$ 0,7	$ 1,0	$ 1,2	$ 1,3
Q10	Dépenses non salariales additionnelles nécessaires pour projets CRSNG	$ 0,7	$ 0,4	$ 0,8	$ 1,0	$ 0,8
Q2.5/Q1.4	ETP par million de dollars	14,2	17,5	12,3	9,7	11,1
Q2.6/Q1.4	ETP par million de dollars	6,5	8,7	4,7	3,5	5,3
Q3.1/Q1.5	ETP par million de dollars	8,0	8,8	5,1	5,4	7,4
Q5.1/Q1.5	ETP par million de dollars	12,6	12,1	10,0	9,7	14,5
Q3.3/Q3.2	ETP financés par l'université / ETP financés par le CRSNG	2,3	6,5	0,9	2,0	1,5
Q9/Q1.5	Dépenses non salariales / Dollars du CRSNG	0,06	0,06	0,12	0,05	0,13
Q9+Q10/ Q1.5	Dépenses non salariales nécessaires / Dollars du CRSNG	0,11	0,09	0,21	0,10	0,21

TABLEAU 6

RÉPONSES DÉPARTEMENTALES PAR DISCIPLINE

Numéro du Questionnaire		TOTAL	Biologie	Chimie	Sciences de la Terre	Génie	Math. et Informatique	Physique
Q1.4	Financement total de la recherche (M)	$ 219,2	$ 64,6	$ 30,1	$ 18,4	$ 62,3	$ 8,9	$ 34,9
Q1.5	Financement du CRSNG (M)	$ 116,6	$ 28,6	$ 16,6	$ 8,4	$ 30,8	$ 8,1	$ 24,0
Q2.1	Professeurs	4370	1318	440	328	1121	615	548
Q2.2	Étudiants aux 2e et 3e cycles	9601	3149	910	804	3156	643	938
Q2.4	Stagiaires postdoctoraux et Associés de recherche	1676	383	404	100	336	72	280
Q2.5	Personnel technique ETP	3164	1348	308	272	767	75	393
Q2.6	Personnel d'infrastructure ETP	1363	491	142	129	350	48	203
Q3.1	Personnel d'infrastructure pour projets CRSNG	944	280	111	87	249	40	177
Q3.2	3.1 payé par le CRSNG	259	63	12	20	56	30	76
Q3.3	3.1 payé par l'université	612	200	92	57	168	7	89
Q3.4	3.1 payé par d'autres sources	73	17	6	11	24	3	12
Q5.1	ETP nécessaires pour projets CRSNG	1618	475	170	153	466	88	267
Q6	ETP additionnels nécessaires	675	195	60	66	217	47	90
Q9	Dépenses non salariales pour projets CRSNG	$ 11,2	$ 3,3	$ 1,2	$ 0,8	$ 2,4	$ 1,2	$ 2,4
Q10	Dépenses non salariales additionnelles nécessaires pour projets CRSNG	$ 8,3	$ 1,8	$ 0,9	$ 0,8	$ 2,6	$ 0,6	$ 1,6
Q2.5/Q1.4	ETP par million de dollars	14,4	20,9	10,2	14,8	12,3	8,4	11,3
Q2.6/Q1.4	ETP par million de dollars	6,2	7,6	4,7	7,0	5,6	5,4	5,8
Q3.1/Q1.5	ETP par million de dollars	8,1	9,8	6,7	10,3	8,1	4,9	7,4
Q5.1/Q1.5	ETP par million de dollars	13,9	16,6	10,2	18,2	15,1	10,9	11,1
Q3.3/Q3.2	ETP financés par l'université / ETP financés par le CRSNG	2,4	3,2	7,7	2,9	3,0	0,23	1,2
Q9/Q1.5	Dépenses non salariales / Dollars du CRSNG	0,09	0,1	0,07	0,09	0,07	0,14	0,10
Q9+Q10/ Q1.5	Dépenses non salariales nécessaires / Dollars du CRSNG	0,16	0,17	0,12	0,19	0,16	0,22	0,16

Regardons encore une fois les rapports présentés dans le bas du tableau 6. On note un certain nombre de différences remarquables, entre autres le nombre relativement faible de personnel d'infrastructure en chimie par rapport au niveau total de financement (Q2.5/Q1.4, Q2.6/Q1.4 et Q3.1/Q1.5). D'un autre côté, le nombre total de personnel de soutien technique (infrastructure et techniciens personnels) en fonction du financement total (Q2.5/Q1.4) pour la biologie est très élevé (20,9), reflétant clairement les besoins spéciaux de la discipline. Les rapports pour les mathématiques et l'informatique résultent de la combinaison des besoins relativement faibles de la première discipline et des besoins relativement élevés de la deuxième (tel que démontré par les subventions d'infrastructure actuelles du CRSNG). Lorsqu'on étudie ces rapports, on doit toujours se rappeler la définition particulière des coûts d'infrastructure employée par le Groupe de travail.

Il est intéressant de noter que les besoins totaux de personnel d'infrastructure associé aux projets et programmes du CRSNG (Q5.1/Q1.5) se situent entre 50% et 80% au-dessus des niveaux actuels (Q3.1/Q1.5). Les besoins vont de 10,2 personnes ETP par million de dollars de financement du CRSNG pour la chimie à 18,2 pour les sciences de la Terre.

Le rapport entre le personnel d'infrastructure financé par l'université et celui financé par le CRSNG pour les projets et programmes du CRSNG (Q3.3/Q3.2) est particulièrement important. Ce rapport est relativement élevé pour la chimie (7,7), moyen pour la biologie, les sciences de la Terre et la génie (environ 3) et très faible pour la physique (1,2) et les mathématiques et l'informatique (0,23). Ce dernier chiffre est particulièrement frappant, et découle du fait que, malgré les coûts élevés d'infrastructure en informatique, cette discipline reçoit peu de financement des universités. Malheureusement, cette discipline s'est développée après l'intensification des pressions financières dans les universités. Le Groupe de travail est d'avis qu'il est important que le CRSNG mette sur pied un programme de financement de l'infrastructure qui aidera les universités à corriger ces injustices. Le chapitre 8 traite de cette question.

Tendances du personnel d'infrastructure dans les départements par source de financement de 1981-1982 à 1983-1984

Le nombre total de personnel d'infrastructure associé aux projets et programmes du CRSNG et le nombre payé par chacune des trois sources (subventions du CRSNG, budgets de l'université et autres) pour les années 1981-1982, 1982-1983 et 1983-1984 sont donnés au tableau 7 par région et au tableau 8 par discipline. Il aurait été trop compliqué d'obtenir des informations pour les années antérieures; d'ailleurs, quelques départements n'ont pas pu fournir les informations pour les trois années. Les réponses de ces départements ne sont pas incluses dans la compilation. Les totaux peuvent présenter de légères différences parce qu'on a arrondi à l'ETP le plus près.

TABLEAU 7

Tendances des départements par région

Nombre de personnel	TOTAL	Provinces de l'Atlantique	Colombie Britannique	Ontario	Prairies	Québec
Infrastructure projets CRSNG 1983-1984	946	114	146	183	303	200
Infrastructure projets CRSNG 1982-1983	911	112	143	182	286	189
Infrastructure projets CRSNG 1981-1982	853	105	126	168	279	175
Payé à même des subventions CRSNG 1983-1984	257	25	41	57	80	54
Payé à même des subventions CRSNG 1982-1983	211	22	35	47	63	44
Payé à même des subventions CRSNG 1981-1982	178	22	25	35	57	38
Payé à même des fonds universitaires 1983-1984	614	79	97	112	205	122
Payé à même des fonds universitaires 1982-1983	630	81	100	122	207	120
Payé à même des fonds universitaires 1981-1982	613	75	92	122	207	116
Payé à même d'autres sources 1983-1984	74	10	7	14	17	24
Payé à même d'autres sources 1982-1983	71	8	8	13	16	25
Payé à même d'autres sources 1981-1982	63	8	8	11	15	21

Note: Les données de 1983-1984 diffèrent légèrement des données présentées ailleurs dans ce document puisque, pour pouvoir établir des comparaisons, on n'a compilé que les données des questionnaires comprenant des informations sur les trois années.

TABLEAU 8

Tendances par discipline

Nombre de personnel	TOTAL	Biologie	Chimie	Sciences de la Terre	Génie	Math. et Informatique	Physique
Infrastructure projets CRSNG 1983-1984	946	280	111	87	251	40	177
Infrastructure projets CRSNG 1982-1983	911	266	116	82	240	30	178
Infrastructure projets CRSNG 1981-1982	853	256	117	79	220	17	164
Payé à même des subventions CRSNG 1983-1984	257	63	12	20	56	30	76
Payé à même des subventions CRSNG 1982-1983	211	57	11	16	43	18	66
Payé à même des subventions CRSNG 1981-1982	178	56	14	13	35	8	53
Payé à même des fonds universitaires 1983-1984	614	200	92	56	170	7	89
Payé à même des fonds universitaires 1982-1983	630	192	100	58	173	7	99
Payé à même des fonds universitaires 1981-1982	613	187	99	58	166	5	99
Payé à même d'autres sources 1983-1984	74	17	6	11	24	3	12
Payé à même d'autres sources 1982-1983	71	17	4	9	24	5	12
Payé à même d'autres sources 1981-1982	63	14	4	8	19	5	13

Note: Les données de 1983-1984 diffèrent légèrement des données présentées ailleurs dans ce document puisque, pour pouvoir établir des comparaisons, on n'a compilé que les données des questionnaires comprenant des informations sur les trois années.

On note une tendance très claire dans le nombre total de personnel d'infrastructure, qui est passé de 853 à 946 dans les dix-neuf universités au cours de ces trois années. On remarque une augmentation de 45% du personnel financé par le CRSNG au cours de cette période, alors que le nombre financé par les budgets de fonctionnement des universités est demeuré essentiellement constant. L'augmentation du CRSNG résulte, entre autres, de l'expansion du programme d'infrastructure du CRSNG au cours des dernières années, de même que des augmentations appréciables apportées aux programmes des subventions pour dépenses courantes et thématiques.

Par discipline, les augmentations les plus importantes du nombre de personnes financées par le CRSNG touchent le génie, ainsi que les mathématiques et l'informatique. On remarque particulièrement l'augmentation de 8 à 30 personnes dans le cas de cette dernière discipline, reflétant l'octroi de subventions d'infrastructure par le comité de sélection des subventions en informatique. Il est également intéressant de noter que certaines personnes employées au soutien de l'infrastructure en physique sont maintenant payées à même des subventions du CRSNG alors qu'elles étaient auparavant payées par les budgets de fonctionnement des universités.

Services centraux

Les réponses au questionnaire et les visites ont clairement démontré que certains services comme les ateliers mécaniques ou électroniques, etc., qui sont centralisés à l'échelle de l'université ou d'une faculté dans certaines institutions, le sont à l'échelle d'un département dans d'autres. Ceci a eu une certaine influence sur le taux de réponse: les équipes de visiteurs ont souvent découvert des omissions concernant les services centraux. Le nombre d'unités omises est cependant faible et ne devrait pas affecter l'analyse de façon importante. Malgré tout, encore une fois, les besoins sont probablement sous-estimés.

Le tableau 9 résume les éléments clés des réponses au questionnaire concernant les services centraux, dans l'ensemble et par région. On voit que, pour les dix-neuf universités, un nombre total de 1 308 personnes sont associées aux services centraux et que 387 d'entre elles travaillent au soutien de l'infrastructure tel que défini dans le questionnaire. De ce nombre, 289 (75%) sont payées par l'université (dans certains cas, il peut cependant y avoir des coûts imputés aux subventions de recherche) et 72 (20%) sont payées par les fonds du CRSNG. Le perscnnel d'infrastructure additionnel est de 109, ce qui représente une augmentation de 28% par rapport au niveau actuel.

Les besoins non salariaux d'infrastructure pour les services centraux sont en général modestes. Pour les dix-neuf universités, les dépenses actuelles dans cette catégorie sont de $8,9 M et le besoin additionnel est de $1,4 M.

TABLEAU 9

Services centraux - Réponses par région

Numéro de la question		TOTAL	Provinces de l'Atlantique	Colombie Britannique	Ontario	Prairies	Québec
1.4	Personnel total	1308	213	246	218	371	260
2.1	Personnel d'infrastructure	387	67	62	68	130	60
2.2	2.1 payé par le CRSNG	72	5	5	34	18	11
2.3	2.1 payé par l'université	289	59	56	29	98	46
2.4	2.1 payé d'autres sources	26	3	1	5	15	3
4.1	Nombre total de personnel d'infrastructure nécessaire	496	79	82	79	167	89
5.	Personnel additionnel d'infrastructure nécessaire	109	12	20	11	37	29
8.	Dépenses non salariales (M)	$ 8,9	$ 2,7	$ 2,6	$ 1,1	$ 1,9	$ 0,5
9.	Dépenses additionnelles non salariales (M)	$ 1,4	$ 0,4	$ 0,2	$ 0,2	$ 0,3	$ 0,2

Les besoins d'infrastructure des services centraux, tant salariaux que non salariaux, sont définitivement faibles par rapport aux besoins au niveau des départements.

Les données sur les services centraux par région démontrent encore le niveau relativement faible de soutien en Ontario. Tel que démontré au tableau 9, pour cette province seulement, le CRSNG paie une fraction plus élevée des coûts associés aux services centraux que les universités. Bien qu'on n'ait pas demandé les tendances du soutien des services centraux, il est clair, après les visites, que les services centraux augmentent les frais demandés aux utilisateurs. Quelques universités viennent d'introduire des frais d'utilisation, alors que d'autres les ont augmentés au point de chercher à recouvrir tous leurs coûts.

Quelques comparaisons utiles

La section des renseignements généraux du questionnaire a donné au Groupe de travail un profil intéressant des chercheurs des départements subventionnés par le CRSNG. Chaque professeur qui fait de la recherche a en moyenne 2,2 étudiants au 2e ou 3e cycle, 0,4 stagiaire postdoctoral ou attaché de recherche et 0,7 technicien. Si l'on ajoute au nombre total de personnel de soutien technique et professionnel à l'emploi des départements le personnel d'infrastructure à l'emploi des services centraux, le rapport technicien-professeur est de 0,8. Le financement moyen de la recherche de toutes les sources par professeur est de $26 700. Ce chiffre est relativement faible, car on s'est rendu compte lors des visites que certains répondants n'ont pas inclus les subventions d'appareillage.

Il est intéressant de comparer le nombre de personnel de soutien technique par chercheur équivalent plein temps (EPT) dans les universités, les gouvernements et l'industrie. Il est difficile de le faire avec précision à cause des différences dans la façon dont la recherche s'effectue dans les trois secteurs. Les professeurs ont des tâches d'enseignement et d'administration en plus de la recherche, alors que les étudiants de 2e et 3e cycles ne deviennent des chercheurs à plein temps que vers la fin de leur programme de doctorat. De plus, alors que les étudiants de 2e et 3e cycles accomplissent des tâches qui seraient confiées au personnel de soutien technique dans les laboratoires gouvernementaux ou industriels, le personnel d'infrastructure doit leur apprendre à faire fonctionner et à entretenir l'appareillage de recherche et les superviser, ce qui prend beaucoup de temps. D'un autre côté, les laboratoires de recherche industrielle emploient un grand nombre de bacheliers, dont certains font de la recherche alors que d'autres fournissent un soutien technique quelconque.

Au Conseil national de recherches du Canada, où les activités de recherche couvrent les mêmes disciplines que le CRSNG, le rapport technicien-chercheur à plein temps est environ 0,8. En arrivant à ce chiffre, les stagiaires postdoctoraux et les associés de recherche sont comptés comme chercheurs à plein temps.

Une enquête auprès de trois laboratoires industriels de recherche dans le complexe de Sheridan Park à Mississauga en Ontario a révélé un rapport technicien-chercheur ETP de 1,1. En faisant ce calcul, on suppose que la moitié des bacheliers employés par ces laboratoires sont des chercheurs à plein temps, alors que l'autre moitié est constituée de techniciens.

Dans les universités, on considère que les professeurs et les étudiants de 2^{e} et 3^{e} cycles consacrent en moyenne la moitié de leur temps à la recherche dans une année donnée. Cette porportion peut sembler faible, car les quatre mois d'été sont généralement consacrés pleinement à la recherche. Les stagiaires postdoctoraux et les associés de recherche, tout comme au CNRC, sont comptés comme étant des chercheurs à plein temps. En étudiant ces hypothèses et en comptant le personnel de soutien technique et professionnel dans les départements et le personnel d'infrastructure de la recherche dans certain services centraux (d'autres personnes dans les services centraux ne servent que les besoins des étudiants de 1er cycle), le rapport technicien-chercheur à plein temps dans les universités, en sciences naturelles et en génie, est de 0,4.

Bien que ces comparaisons soient boiteuses, elles permettent de démontrer qu'il y a moins de techniciens et de personnel professionnel associés à la recherche universitaire qu'à la recherche gouvernementale et industrielle. Rien ne démontre que le rapport technicien-chercheur à plein temps devrait être le même dans les universités et dans les deux autres secteurs, mais la différence appréciable appuie la conclusion du Groupe de travail à l'effet que l'efficacité de la recherche universitaire est sérieusement compromise par des services de soutien technique et professionnel inadéquats. Il est intéressant de noter que même si les recommandations contenues dans ce rapport (voir le chapitre 7) étaient adoptées, le rapport technicien-chercheur à plein temps n'augmenterait que de 0,4 à 0,5.

Chapitre 4

EXAMEN DU PROGRAMME ACTUEL DE SUBVENTIONS D'INFRASTRUCTURE

On doit étudier l'efficacité du programme actuel de soutien de l'infrastructure en fonction des besoins globaux de la collectivité des chercheurs.

Le programme actuel a été élargi en 1981 pour inclure des ressources spécialisées de recherche comme des appareils coûteux ou spéciaux, des installations spécialisées ou un noyau de personnel spécialisé qui fournit des services de soutien essentiels au maintien d'activités de recherche d'un **certain nombre** de chercheurs. Auparavant, le programme ne soutenait que l'entretien et le fonctionnement d'installations spéciales.

Services spécialisés et groupes d'appareils

L'élargissement du programme découlait d'une préoccupation de la part des comités du Conseil à l'effet de certaines ressources techniques spécialisées et certaines installations de recherche n'étaient pas admissibles au programme. Bien que certaines disciplines, comme la physique nucléaire et l'astronomie, dépendent fortement d'installations spéciales, d'autres, comme la biologie et l'informatique, dépendent davantage d'assistants de recherche pour assurer l'infrastructure d'un groupe de chercheurs.

Malgré l'élargissement du programme, il contient encore certaines limites, par exemple, les installations ne doivent pas être propres à une discipline et présentes dans plusieurs départements des universités et on ne pourrait s'attendre à des revenus suffisants en provenance d'autre sources de financement (droits perçus auprès des utilisateurs, subventions individuelles, etc.).

Programme actuel

L'annexe H contient la description détaillée du programme. Au moment de l'élargissement du programme, le Conseil apportait également des changements au mécanisme d'évaluation. Bien qu'il n'y ait qu'un seul programme d'infrastructure, il existe deux catégories d'évaluation et de financement.

CATÉGORIE I Toutes les demandes relativement modestes (moins de $100 000) et celles qui sont de nature relativement unidisciplinaire font partie de la catégorie I et sont évaluées par les comités de sélection des subventions (CSS) et financées en partie à même leur budget. À l'exception de la physique nucléaire, 25% du montant recommandé doit provenir du budget du CSS, le reste provenant de la réserve du Conseil. Pour des raisons historiques, et à cause de la relation étroite entre le financement de la recherche et de

l'infrastructure en physique nucléaire, le CSS dans cette discipline reçoit un budget avec lequel il doit soumettre des recommandations sur tous les accélérateurs de basse énergie. Ce mode de financement est en vigueur depuis le concours de février 1982.

CATÉGORIE II Les demandes sont classées dans cette catégorie si elles satisfont à l'une ou plusieurs des conditions suivantes:

- le montant demandé est très élevé (plus de $125 000 ou $150 000 par année);
- les utilisateurs de l'installation ou des ressources appartiennent à un certain nombre de disciplines;
- il serait difficile pour un seul CSS d'évaluer la demande;
- la demande d'infrastructure accompagne une demande d'installation spéciale, ou, dans certains cas, d'appareil spécial.

Pour la catégorie II, on invite les CSS à commenter les demandes, tout comme pour les demandes d'installations spéciales, mais l'évaluation détaillée est la responsabilité d'un comité spécial qui visite le groupe ou qui est chargé d'évaluer un certain nombre de demandes de même nature. Ces comités spéciaux soumettent leurs recommandations au Comité des subventions et bourses, et on ne demande pas aux comités de sélection de faire une contribution financière. Certains membres des CSS sont invités à faire partie des comités spéciaux au besoin.

Tendances

Depuis l'expansion du programme il y a trois ans, on note une augmentation appréciable du financement de l'infrastructure par le CRSNG. L'annexe I contient deux tableaux, le premier décrivant la répartition des subventions d'infrastructure (en comparaison avec les demandes) entre les CSS, le second décrivant la nature des installations tombant dans la catégorie II. Tel qu'indiqué ci-dessous, les augmentations sont très importantes depuis l'élargissement du programme.

Année financière	Subventions d'infrastructure	Budget total du CRSNG
1979-1980	$ 3,65 M	120,7 M
1980-1981	$ 4,28 M	162,3 M
1981-1982	$ 4,93 M	201.1 M
1982-1983	$ 7,95 M (élargissement)	244,4 M
1983-1984	$10,22 M "	281,2 M
1984-1985	$12,71 M "	291,6 M

Qui plus est, dans la plupart des disciplines, le nombre de demandes de subventions d'infrastructure a augmenté rapidement, passant de 117 en 1983-1984 à 210 en 1984-1985. Notons qu'environ 60% du financement total de l'infrastructure est accordé à des installations comme les accélérateurs de physique nucléaire et à celles qui tombent dans la catégorie II (p. ex. les Slowpokes, des stations de recherche sur le terrain, les installations marines, le réacteur nucléaire de l'Université McMaster et les nouvelles installations coûteuses).

Comme le programme actuel est limité à des ressources de recherche spécialisées, il ne couvre qu'une petite fraction des coûts de fonctionnement et d'entretien de l'appareillage. Tel que mentionné plus tôt, les installations propres à une discipline et présentes dans de nombreux départements universitaires ne sont pas admissibles. Dans certaines disciplines, la plupart des installations sont standard, mais elles coûtent cher, sont complexes, exigent du personnel technique spécialisé et doivent être entretenues. Citons, à titre d'exemple, les appareils de cryogénie, divers microscopes électroniques, les lasers, etc. Ces appareils ne sont généralement pas soutenus dans le cadre du présent programme d'infrastructure.

Tel que mentionné dans l'introduction, le financement des appareils "standard" constitue un problème croissant. Bien des appareils qui étaient "uniques" il y a quelques années ne le sont plus, car bien des universités ont acquis des appareils ou installations de même nature.

Évaluation globale

Bien que le programme soit généralement efficace pour soutenir les ressources et les installations très spécialisées, il ne résout pas le besoin plus général et urgent du soutien technique et de l'entretien d'appareillage partagé ou d'installations "standard". Déjà, en 1981, le groupe de travail sur l'appareillage de recherche soulignait ce problème. "Le CRSNG devrait augmenter le niveau de financement consacré à l'entretien et au soutien technique de l'appareillage de recherche en élargissant le programme d'infrastructure." Cette recommandation découlait du fait que, de plus en plus, l'appareillage déjà en place n'était pas utilisé à 100% à cause d'un soutien technique et d'un entretien inadéquats, et du fait qu'il est de plus en plus important de bien entretenir l'appareillage complexe et d'assurer des services techniques de haute qualité.

Un autre problème s'ajoute aux précédents: celui du manque d'uniformité d'interprétation des critères et lignes directrices du programme par une grande collectivité de chercheurs et par vingt comités de sélection. Non seulement y a-t-il une grande variation dans le nombre de demandes d'une discipline à l'autre, mais aussi des différences dans la façon dont les comités interprètent les lignes directrices du programme. Quelques comités ne recommandent que le financement d'installations nationales et régionales; d'autres ne financent que les colonies spéciales d'animaux ou de matériel

génétique. D'autres comme le comité d'informatique, voient le programme de subventions d'infrastructure comme un mécanisme important pour financer le soutien technique des centres "uniques" et des centres en voie de développement; par conséquent, le financement de 16 installations d'informatique dans l'ensemble du pays s'élève maintenant à $1,4 million.

Un autre problème associé au programme actuel d'infrastructure est que les comités de sélection n'ont traditionnellement pas été capables de financer les coûts réels de la recherche lors de l'évaluation des demandes de subvention. Ceci vaut pour les subventions pour dépenses courantes de recherche, mais également pour les subventions d'infrastructure. Ainsi, quelques comités hésitent à subventionner du personnel technique professionnel ou des contrats de service; d'autres ont de la difficulté à déterminer le genre d'installations ou de services qui constituent des "ressources spécialisées" pour la discipline. Ceci n'est pas facile, étant donné les fonds limités, l'évolution rapide de la technologie, le roulement de la composition des comités, et le fait que les chercheurs eux-mêmes sont souvent incapables de déterminer si leurs installations satisfont aux critères du programme. Avec le temps, les différentes approches du programme d'infrastructure s'uniformiseront probablement davantage, mais elles ne pourront être éliminées, pour les raisons précitées.

Le Groupe de travail proposera donc une modification à l'approche actuelle du financement de l'infrastructure qui tiendra compte des problèmes d'entretien et de fonctionnement des appareils standard. C'est là le sujet du chapitre 8 de ce rapport.

Chapitre 5

CENTRALISATION OU DÉCENTRALISATION DES SERVICES TECHNIQUES -

Le troisième attribution du groupe de travail lui demande d'"étudier l'efficacité et le coût relatifs de la centralisation des services et de leur financement par rapport à d'autres façons de procéder".

Le Groupe de travail a employé deux méthodes pour obtenir les informations nécessaires. D'abord, chacune des dix-neuf universités choisies devait soumettre un rapport séparé sur chacun de ses services centraux.

Ensuite, chaque équipe de visiteurs devait poser des questions sur l'efficacité des services centraux et demander jusqu'à quel point ces services recouvraient leurs dépenses auprès des utilisateurs.

Centralisation à l'échelle de l'institution

Malgré certaines variations d'une institution à l'autre, le degré de centralisation à l'échelle de l'université est inversement proportionnel à la taille de l'institution. Ainsi, dans une petite ou moyenne université, trois ou quatre microscopes électroniques à l'intention des chercheurs des départements de sciences et de génie seront probablement regroupés, ce qui ne serait pas pratique dans une grande université dont plusieurs départements possèdent un certain nombre d'appareils de ce genre. Lorsque l'utilisation d'un service dans un département atteint un certain niveau, il est plus efficace de centraliser le service à l'échelle du département qu'à l'échelle de la faculté ou de l'université. Un autre facteur affectant le degré de centralisation est l'histoire du développement des départements dans quelques institutions. Les départements ne laissent pas aller volontairement des appareils ou des services qu'ils contrôlent.

Certains services se prêtent bien à la centralisation à l'échelle de l'université ou de la faculté. Dans le texte qui suit, on établit une distinction entre les services qui sont vraiment centralisés et ceux qui sont plus généralement offerts à l'échelle des départements.

Services centraux

Les services informatiques et statistiques, les animaleries et les gros ateliers de mécanique sont des exemples de services plus ou moins centralisés dans chaque université. La plupart des universités ont un centre d'informatique, en partie à cause des coûts élevés du matériel au moment où les services ont été créés. Les animaleries sont souvent centralisées, car c'est là le seul moyen d'offrir les services vétérinaires et les locaux adéquats très coûteux exigés par les "lignes directrices sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérience" du Conseil canadien de protection des animaux.

En examinant ces services, le groupe de travail n'a pas remarqué de tendances vers une plus grande centralisation à l'échelle de l'institution. Bien que l'administration universitaire considère souvent la centralisation comme un moyen efficace de fournir des services à coûts raisonnables, les chercheurs eux-mêmes ne partagent pas nécessairement cet avis. L'un des problèmes mentionnés par les chercheurs est l'éloignement du service et le fait que les employés du service ne sont pas suffisamment au courant des besoins des chercheurs. On a souvent souligné le fait que les départements ont besoin de services spécialisés qu'une unité centrale peut difficilement fournir, p. ex. les besoins particuliers à une discipline en ce qui concerne la conception de systèmes mécaniques. De plus, la collaboration étroite entre le personnel des ateliers départementaux et les chercheurs permet une qualité de services difficile à atteindre au niveau de l'université.

Comme on aurait pu s'y attendre, l'opinion des utilisateurs sur un service dépend fortement du directeur de ce service. Lorsque les directeurs sont compétents et à l'écoute des utilisateurs, il y a peu de pressions pour fermer le service central. On reconnaît également que les services centralisés à l'échelle de l'université peuvent souvent fournir un plus vaste éventail de services, sauf dans les très grands départements.

Services départementaux

Bien que le Groupe de travail n'ait pas remarqué de tendance vers une centralisation accrue à l'échelle des institutions, il a noté une consolidation accrue à l'échelle des départements. Tout porte à croire que les installations expérimentales font l'objet de regroupements dans les grands départements afin de les rendre plus efficaces. Le département de biologie à l'Université McGill constitue un excellent exemple d'approche originale de l'apport de services dans un contexte de budgets limités et de tâches d'enseignement accrues: il est alors nécessaire de trouver des moyens plus économiques de faire fonctionner et d'entretenir des appareils spécialisés. Le département a regroupé la microscopie optique et la photographie; il y a de plus une unité de microscopie électronique, un atelier, etc. Chaque groupe de recherche a sacrifié quelque chose pour faire partie d'un tout plus grand et plus efficace. Certaines unités du département fournissent également des services à d'autres parties de l'université. On impose des frais nominaux aux utilisateurs du département et des frais plus élevés aux autres.

Le département de chimie de l'Université de la Colombie Britannique constitue un autre exemple de centralisation à l'échelle d'un grand département. Le département s'attend à ce que tous les bénéficiaires de subventions consacrent 10% de leurs subventions aux services techniques centraux du département. Le département engage alors des techniciens qui sont responsables d'un ensemble d'appareils et de services, entre autres de la conception d'appareils électroniques de pointe, de la mise au point de programmes de logiciel, de services d'ateliers, etc. Ce degré de centralisation permet au département de se passer de contrats de services et d'économiser du temps et de l'argent.

Les utilisateurs des services centralisés à l'échelle des départements sont en général très satisfaits. De plus, ce genre de centralisation augmente, et le CRSNG devrait encourager ces efforts, peut-être même en finançant des séminaires et des colloques sur ce sujet. Le Groupe de travail note cependant que les règlements actuels du CRSNG (article 203 du Guide de subventions 1984-1985) interdisent les systèmes tels que celui décrit au paragraphe précédent. Ce règlement devrait être changé pour autoriser la mise en commun de jusqu'à 10% des fonds des subventions du CRSNG, de façon optionnelle.

Financement

Au cours de ses discussions avec les universités, le Groupe de travail a remarqué une différence importante entre les services centraux financés par diverses sources et les services centraux financés par une seule source. Pour financer les premiers, on fait payer les utilisateurs, on prélève des fonds à même les subventions, ou on combine ces deux méthodes. Les autres sont financés en majeure partie par des fonds de l'université.

L'opinion des chercheurs sur les frais d'utilisation varie d'une institution à l'autre. Certains voient ces frais comme une confirmation que l'université n'est pas capable de bien soutenir la recherche; certains se plaignent de la bureaucratie associée à ces systèmes, d'autres sont d'avis que les frais d'utilisation nuisent aux jeunes chercheurs qui n'ont pas de subventions élevées. Qui plus est, la stabilité du financement est incertaine d'année en année, soit parce que les chercheurs changent leurs priorités, soit parce qu'ils changent d'institution. D'un autre côté, cependant, d'autres institutions sont d'avis que les frais d'utilisation constituent un moyen efficace de contrôler la demande et de déterminer les priorités.

Indépendamment des arguments pour ou contre les frais d'utilisation ou le prélèvement à même les subventions, il ne fait aucun doute que les chercheurs doivent maintenant payer pour des services autrefois offerts gratuitement. Il ne s'agit pas là d'un changement de philosophie, mais d'un manque de fonds dans les institutions. Une étude sur le soin des animaux menée par le Conseil canadien de protection des animaux a récemment confirmé cette tendance.

Les centres d'informatique

Dans chacune des quinze universités visitées, on a porté une attention spéciale au fonctionnement du centre d'informatique qui constitue, dans la plupart des cas, le plus grand service central; le service est en général en période de transition. Le Groupe de travail s'intéressait non seulement à l'infrastructure des centres, mais à leur gestion et à leur mode de financement.

Dans l'ensemble, les centres sont assez bien financés, mais la plupart ont besoin de personnel additionnel. Certains centres sont encore entièrement soutenus par l'université; seul un petit nombre de centres perçoivent des frais de service qui apportent un financement appréciable par rapport aux coûts; la plupart n'imposent que des frais nominaux. Le fait que le service en tant que tel soit en période de transition est reconnu à la fois par l'administration et par les chercheurs. À quelques exceptions près, la tendance générale est à la décentralisation des services d'informatique. Les départements et les facultés sont en train d'acquérir des systèmes de tout genre qui diminuent la charge des ordinateurs centraux. Le service central devient de plus en plus un service consultatif pour l'achat de matériel et de logiciel, pour les licences de logiciels et pour certains besoins spéciaux de la recherche. De plus en plus cependant, les départements ont besoin de spécialistes du matériel et surtout des logiciels, qui connaissent bien la discipline en question. À mesure qu'on décentralise, il est nécessaire de mettre sur pied des réseaux, ce qui ajoute aux responsabilités de l'installation centrale. Le service central demeure donc un élément très important de l'ensemble et doit être bien soutenu.

Les besoins de chaque campus augmentent rapidement et c'est l'université qui fournit l'infrastructure de la plupart des centres de calcul. Tout changement brusque de cette situation aurait des conséquences sérieuses pour la recherche.

Services de consultation en statistiques

Plusieurs universités ont maintenant un service de consultation en statistiques qui encourage une utilisation adéquate des statistiques en recherche. Le Groupe de travail a posé des questions sur ces services lors de ses visites et a fait une visite spéciale à l'Université Queen's pour s'enquérir auprès d'un service bien établi (STATLAB) et pour en discuter avec les utilisateurs des autres départements.

Le CRSNG accorde déjà des subventions d'infrastructure à plusieurs services de consultation en statistiques et en reconnaît donc l'importance pour les chercheurs dans la planification des expériences, la détermination de techniques d'échantillonnage et de la dimension des échantillons, l'analyse des données, etc. Le service consultatif est souvent offert gratuitement, bien que l'on recouvre parfois les coûts auprès d'utilisateurs de l'extérieur de l'université ou par la recherche à contrat.

Le comité de sélection des subventions en statistiques favorise les services de consultation pour plusieurs raisons, entre autres pour:

- promouvoir des interactions entre les statisticiens et les chercheurs;
- encourager les gens à penser "statistiques";
- développer au Canada une recherche forte en statistiques appliquées, motivée par les problèmes des chercheurs actifs.

Ce même comité juge qu'un financement centralisé est nécessaire afin d'assurer un "financement stable qui permettrait au service consultatif de fournir un niveau adéquat de service et de qualité".

De façon générale, le Groupe de travail partage l'avis du comité de sélection et s'attend à une augmentation du nombre de demandes de subentions de ce genre.

Recommandation

Les politiques de subvention du CRSNG devraient encourager la consolidation des services de soutien de la recherche à l'échelle des départements. Ceci nécessite un changement du règlement exigeant une liste détaillée des dépenses imputées aux subventions individuelles et interdisant le transfert à un fonds commun (article 203 du Guide des subventions 1984-1985). La mise en commun de jusqu'à 10% des fonds des subventions du CRSNG devrait être permise, tout en demeurant facultative. Les fonds ainsi mis en commun ne pourraient servir qu'à soutenir les coûts directs de la recherche et seraient administrés en conformité avec les règlements du CRSNG. Le CRSNG devrait de plus envisager la possibilité de subventionner des séminaires ou des colloques sur la façon d'en arriver à une centralisation efficace. Des services qui fonctionnent bien pourraient servir de modèles.

Chapitre 6

TENDANCES DU FINANCEMENT UNIVERSITAIRE

La quatrième attribution du Groupe de travail lui demande d'"étudier la situation actuelle et d'extrapoler les tendances futures en ce qui touche le partage des responsabilités du soutien de l'infrastructure de la recherche entre les provinces et le gouvernement fédéral". Afin de remplir cette attribution, le Groupe de travail a examiné des données sur les subventions provinciales aux universités et sur la recherche subventionnée par toutes les sources, y compris le CRSNG. De plus, le Groupe de travail a discuté du financement passé, actuel et futur avec les administrateurs des universités visitées. Enfin, tel que mentionné précédemment, des questions ont été posées à trois présidents de comités provinciaux de financement des universités, au sujet du financement des universités de leur province.

Soutien provincial

Le tableau 10 donne l'historique du financement des universités, par province; il s'agit d'un extrait du cinquième rapport du comité tripartite sur les comparaisons interprovinciales, publié en janvier 1984 par l'Ontario Council on University Affairs. Le tableau donne les subventions provinciales de fonctionnement aux universités et les frais de scolarité par étudiant entre 1974-1975 et 1981-1982, la dernière année pour laquelle on dispose de données complètes. Il est clair que le financement par étudiant a diminué (lorsque l'on tient compte de l'inflation) et que la diminution est importante dans certaines provinces.

Même si des chiffres précis n'ont pas été compilés depuis 1981-1982, les inscriptions étudiantes ont augmenté et, dans plusieurs provinces, les budgets de fonctionnement n'ont pas suivi l'inflation. En effet, dans un ou deux cas, les subventions provinciales ont été gelées ou réduites. Tout ceci indique que les universités ont passé et passent encore par une période de sérieuses difficultés financières. De l'avis du Groupe de travail, la question à poser est la suivante: "Cela a-t-il affecté la capacité des universités de soutenir la recherche?"

De façon générale, la réponse à cette question est donnée dans l'introduction de ce rapport. Le tableau 1, en page 2, montre que le financement de la R et D subventionnée a augmenté de 22,2%, mais que la contribution de l'université à la recherche (comprenant la partie correspondante du salaire des professeurs) a diminué de 5,1% entre 1979 et 1984.

Il est important de reconnaître que l'augmentation de la recherche subventionnée depuis quelques années a empiré les problèmes financiers des universités. Les subventions et plusieurs contrats ne paient pas les frais indirects et ne tiennent pas compte du coût des salaires des professeurs qui

TABLEAU 10

Subventions provinciales de fonctionnement et frais de scolarité*
($)

	1974-1975	1975-1976	1976-1977	1977-1978	1978-1979	1979-1980	1980-1981	1981-1982
Colombie britannique	3 577,74	4 193,04	4 733,66	5 182,38	5 715,13	6 057,77	6 467,95	7 407,67
Alberta	3 838,53	4 525,15	4 838,60	5 371,44	6 023,98	6 613,04	7 593,89	8 317,73
Saskatchewan	3 692,21	4 237,6	4 608,81	5 048,64	5 662,23	6 231,91	6 378.39	6 822,46
Manitoba	3 030,44	3 579,42	3 995,83	4 440,91	4 779,61	5 422,73	5 482,78	5 967,64
Ontario	3 502,43	3 714,20	4 094,05	4 594,19	5 037,51	5 239,25	5 420,97	5 794,10
Québec	3 642,53	4 372,94	4 743,11	5 164,80	5 347,21	5 889,84	6 682,59	7 009,33
Nouveau Brunswick	3 321,57	3 663,65	4 085,48	4 581,81	4 829,71	5 689,55	5 890,08	6 097,98
Nouvelle-Ecosse	3 303,35	3 849,66	3 933,81	4 293,91	4 929,64	5 257,37	5 823,18	6 569,53
Ile-du-Prince-Edouard	3 218,73	3 360,12	3 394,19	3 255,86	4 417,63	4 972,97	5 073,01	5 565,54
Terre Neuve	3 844,32	4 929,76	5 437,84	6 343,80	6 821,16	7 222,26	7 052,23	6 792,82
Canada	3 547,62	4 033,06	4 413,05	4 894,15	5 303,74	5 710,91	6 162,97	6 615,86

Note: Les étudiants qui passent d'une province à l'autre et les coûts correspondants sont inclus dans les chiffres de la province où les étudiants sont inscrits.

* Extrait du 5e rapport du Comité tripartite sur les comparaisons interprovinciales, janvier 1984.

font la recherche. Donc, les subventions et contrats nécessitent des services d'infrastructure mais ne contribuent pas largement au financement de ces services. Il est clair que l'université qui entreprend le plus de recherche par rapport à son budget de fonctionnement est celle qui souffre le plus. A cet égard, le tableau 11 montre la grande variation des subventions de recherche par rapport aux revenus de fonctionnement pour les dix-neuf universités choisies par le Groupe de travail.

Tableau 11

Recherche subventionnée par rapport aux budgets de fonctionnement des universités

(Année 1982-1983)*

Université	Budget général de fonctionnement ($000)	Recherche subventionnée ($000)	Recherche par rapport au budget de fonctionnement (%)
Memorial	90 339	12 137	13,3
Dalhousie	80 539	10 982	13,6
St. Francis Xavier	14 411	825	5,7
Technical U. of Nova Scotia	9 888	3 692	37,3
Nouveau Brunswick	55 048	10 533	19,1
École Polytechnique	30 662	8 055	26,2
Laval	191 945	30 930	16,1
McGill	149 487	50 081	33,5
Sherbrooke	73 381	16 140	21,9
Lakehead	23 930	2 510	10,4
McMaster	92 573	38 280	41,3
Ottawa	106 716	15 446	14,4
Toronto	303 546	78 705	25,9
Manitoba	131 165	30 604	23,3
Saskatchewan	102 540	16 962	16,5
Alberta	211 063	42 940	20,3
Calgary	125 323	27 977	22,3
Colombie britannique	207 782	46 611	22,4
Victoria	61 167	4 329	7,0

* D'après les statistiques financières des universités et collèges, 1982-1983, Statistique Canada.

Depuis quelques années, certaines provinces ont augmenté leur aide directe à la recherche par l'intermédiaire de divers ministères tout en limitant les subventions de fonctionnement. Ce financement "orienté" de la recherche peut devenir plus répandu à l'avenir, à mesure que les provinces cherchent à diriger les universités vers des activités qui correspondent mieux aux priorités provinciales.

L'avenir

Les dirigeants des universités sont unanimes à dire que les universités continueront à avoir de la difficulté à soutenir les coûts de l'infrastructure de la recherche. Il est de plus en plus difficile pour les institutions de protéger leurs efforts de recherche lorsque le nombre total d'étudiants en sciences et en génie continue à s'accroître. Elles ont besoin de techniciens pour faire fonctionner les laboratoires des étudiants de premier cycle, activité prioritaire. Les étudiants sont là et ont besoin de services; la recherche doit attendre.

Dans l'ensemble, cette perspective moins que reluisante du financement futur est partagée par les présidents des comités provinciaux de financement des universités que le Groupe de travail a consultés. Les présidents des comités ne s'attendent pas à ce que les provinces augmentent leur financement de façon appréciable et ne s'attendent pas non plus à ce que les provinces consacrent des sommes élevées au soutien de la recherche universitaire. Le groupe de travail fait cependant des réserves à cet égard car il n'a pas visité les ministères provinciaux et il sait que certaines provinces commencent à soutenir la recherche pure et appliquée dans certaines de leurs institutions.

Globalement, le financement futur des universités au Canada ne s'accroîtra probablement pas. En effet, on note déjà de sérieuses restrictions dans certaines provinces. Le Groupe de travail s'est vu répéter qu'il est absolument essentiel que le CRSNG prenne l'initiative dans le domaine du soutien de l'infrastructure.

Chapitre 7

LES BESOINS

Le Groupe de travail est convaincu qu'il y a un besoin urgent et considérable de fonds pour l'infrastructure de la recherche universitaire au Canada, en plus des subventions actuelles d'infrastructure du CRSNG. Ce besoin additionnel est résumé dans le tableau suivant; les chiffres constituent une extrapolation à toutes les universités canadiennes des besoins identifiés dans les dix-neuf universités qui ont répondu aux questionnaires. Tel que mentionné au chapitre 3, ces dernières reçoivent 66% du financement total des universités par le CRSNG.

TABLEAU 12

Besoins additionnels d'infrastructure associés aux projets et programmes du CRSNG dans les universités canadiennes

Besoins additionnels d'infrastructure	Nombre	Coût Annuel ($ de 1984)	% d'augmentation par rapport au niveau actuel
1. Personnel - départements 1 023 personnes @ $28 000	1 023	$28,6 M	72
2. Dépenses non salariales - départements		$12,6 M	74
3. Personnel - services centraux 173 personnes @ $28 000	165	$4,6 M	29
4. Dépenses non salariales - services centraux		$2,1 M	16
Total des dépenses additionnelles	1 188	$47,9 M	56

Les réponses au questionnaire et les discussions avec les universités démontrent clairement qu'il existe une différence importante entre le soutien de l'infrastructure actuellement offert par toutes les sources et celui dont les universités ont besoin pour assurer une utilisation efficace de l'appareillage de recherche et pour avoir accès aux services techniques hautement spécialisés nécessaires dans la plupart des domaines de recherche. De plus, cette différence s'accroîtra à cause de la sophistication accrue de l'appareillage de recherche dans la plupart des disciplines et de l'intensité accrue de la recherche universitaire dans les domaines reliés au développement économique.

Les problèmes financiers des universités sont maintenant bien connus et, dans la plupart des cas, on ne peut s'attendre à un changement pour le mieux. Bien que l'administration fasse des efforts pour soutenir la recherche, elle fait face à des pressions croissantes pour répondre aux besoins immédiats de l'enseignement, aux dépends des besoins de la recherche. On a constamment répété au Groupe de travail lors de ses visites que le soutien décroissant de l'infrastructure de la recherche dans les universités constitue un obstacle sérieux empêchant le Canada de jouer un rôle approprié dans le réseau international de recherche. Le message reçu de la part des chercheurs est clair et précis: le CRSNG, en préparant son second plan quinquennal, doit donner la plus grande priorité possible à des programmes conçus pour remédier à la situation.

Tel que mentionné au chapitre 4, le fonctionnement et l'entretien d'installations "propres à une discipline et disponibles dans la plupart des départements universitaires" ne sont pas adéquatement assurés par les programmes actuels du CRSNG; les subventions pour dépenses courantes ne sont pas suffisantes et les installations de ce genre ne sont pas admissibles aux subventions d'infrastructure. L'appareillage n'est pas adéquatement entretenu et souvent ne fonctionne pas au maximum, simplement parce que personne n'est responsable, personne ne s'y connaît suffisamment et personne ne dispose des ressources nécessaires pour maintenir le service.

Trop souvent, les étudiants aux 2e et 3e cycles doivent faire fonctionner de l'appareillage de pointe sans formation adéquate et sans supervision par des personnes possédant la spécialisation technique nécessaire. On n'a pas l'habitude de signer des contrats de service, ou on les a abandonnés sans les remplacer par un entretien préventif. De plus, le fonctionnement d'appareillages de recherche très avancés et hautement spécialisés exige souvent des employés qui détiennent un doctorat. On ne peut se permettre d'engager des personnes de ce calibre avec le financement dont on dispose actuellement.

Dans bien des cas, l'appareillage n'est pas amélioré à cause du manque de fonds. Le Groupe de travail s'inquiète du fait que le manque d'entretien adéquat est probablement l'une des raisons de l'augmentation des demandes de subventions pour l'acquisition de nouveaux appareils. Certains segments de la communauté pensent d'ailleurs qu'il est plus facile d'obtenir des subventions pour remplacer des appareils que pour améliorer des installations existantes. Le Groupe de travail est en fait convaincu que le besoin de nouveaux appareils découle en partie du manque de fonds pour l'entretien et l'amélioration de l'appareillage déjà sur place.

Dans toutes les institutions canadiennes, on note un besoin croissant de personnel d'infrastructure pour l'informatique, entre autres des conseillers au sein des centres d'informatique et des spécialistes du logiciel, qui connaissent bien la discipline, dans les départements. Il est nécessaire de répondre à ces besoins si la communauté des chercheurs canadiens veut demeurer compétitive à l'échelle internationale et si cette communauté veut relever de nouveaux défis.

Il est important de reconnaître que les besoins d'infrastructure résumés au début de ce chapitre ne tiennent pas compte de la croissance future du financement direct de la recherche par les deux niveaux de gouvernement, ni de la croissance de la recherche à contrat effectuée conjointement avec l'industrie. Ces deux facteurs augmenteront les pressions sur les ressources d'infrastructure. De plus, les calculs supposent que les subventions de fonctionnement provinciales aux universités seront maintenues au moins au niveau actuel et que le soutien de la recherche des ministères provinciaux et fédéraux continuera (par exemple, le soutien provincial de la recherche en agriculture et l'accès gratuit aux navires du gouvernement fédéral pour la recherche en océanographie).

En se fondant sur les résultats de l'étude (résumés au tableau 12 au début de ce chapitre), le Groupe de travail en vient à la conclusion qu'il y a un besoin additionnel urgent de $48 M pour soutenir l'infrastructure de la recherche subventionnée par le CRSNG (tableau 12). A cause des raisons données tout au long de ce rapport, le Groupe de travail croit qu'il s'agit là d'une estimation conservatrice du besoin.

Quelle est l'urgence de ce besoin? Le satisfaire permettra-t-il à d'augmenter la recherche de haute qualité? Le Groupe de travail est fermement convaincu que oui. On a souvent répété au Groupe de travail que nos meilleurs chercheurs universitaires seraient beaucoup plus productifs et, par conséquent, beaucoup plus compétitifs au niveau international s'ils disposaient des techniciens spécialisés dont ils ont besoin pour assurer une utilisation maximum de l'appareillage sophistiqué et pour le maintenir en excellent état de fonctionnement. Le Groupe de travail est convaincu que l'efficacité de la recherche universitaire serait de beaucoup augmentée si certaines des tâches de laboratoire routinières mais hautement spécialisées étaient effectuées par des techniciens spécialisés qui assureraient la continuité des programmes de recherche tout en aidant à former les étudiants de 2e et 3e cycles. Qui plus est, la recherche dans son ensemble serait renforcée si au moins nos grandes universités de recherche étaient capables de maintenir le genre de services que l'on retrouve dans les grands laboratoires gouvernementaux et industriels au chapitre de l'informatique, de l'électronique et de l'instrumentation.

Si l'on considère la recommandation d'une augmentation considérable au programme d'infrastructure du CRSNG, il faut se poser la question suivante: pourquoi le CRSNG devrait-il payer la note totale? Les universités ne dervaient-elles pas faire des contributions à même leurs propres budgets de fonctionnement qu'elles reçoivent des provinces. A la suite de consultations poussées, la réponse du Groupe de travail à cette question est: **idéalement, oui, mais dans le climat actuel du financement de la recherche universitaire, il ne s'agit pas d'une approche réaliste du problème.** Toutes les universités ont de la difficulté à couvrir les frais indirects de la recherche subventionnée par des organismes extérieures, et elles sont absolument incapables de financer

incapables de financer davantage l'infratructure de la recherche. En effet, le Groupe de travail croit manquer de réalisme lorsqu'il suppose que les universités seront capables de maintenir leur soutien de l'infrastructure au niveau actuel. Il en découle donc que si le CRSNG veut protéger son investissement déjà considérable dans la recherche universitaire, et s'il veut profiter de cet investissement, il doit être prêt à assumer la responsabilité complète du financement des besoins additionnels d'infrastructure.

On doit également se demander si les besoins identifiés doivent être satisfaits à l'aide de nouveaux fonds ou s'il est possible d'en récupérer une partie dans d'autres programmes. Il est évident que les subventions pour dépenses courantes, à leur niveau actuel, ne peuvent soutenir une portion plus élevée des besoins d'infrastructure. En effet, les frais d'utilisation imposés par les universités pour les services (centraux et départementaux) imposent déjà des pressions énormes sur les subventions. Néanmoins, on peut s'attendre à ce que l'introduction d'un nouveau programme d'infrastructure ralentisse le taux de croissance prévu des subventions pour dépenses courantes.

Si nécessaire, devrait-on accorder moins de subventions d'appareillage pour financer l'infrastructure? Quelques membres du Groupe de travail croient que, dans bien des cas, il est plus important de fournir une infrastructure adéquate pour l'appareillage existant que de subventionner l'acquisition de nouveaux appareillages. Il va de soi que le Groupe de travail espère qu'un tel compromis ne sera pas nécessaire car les deux genres de besoins sont urgents.

Recommandation

Le Groupe de travail recommande au CRSNG d'allouer un montant additionnel de $48 M par année au soutien des coûts d'infrastructure salariaux et non salariaux, tels que définis dans ce rapport.

Chapitre 8

MÉCANISMES DE MISE EN OEUVRE D'UN PROGRAMME ÉLARGI D'INFRASTRUCTURE

En examinant les mécanismes possibles de mise en oeuvre d'un programme élargi de subventions d'infrastructure du CRSNG, il est utile de diviser les besoins d'infrastructure en deux grandes catégories: les besoins associés aux grandes installations de nature spécialisée et les autres. Ce dernier groupe inclut les besoins associés à des installations et à des services qui sont "propres à une disciplines et présents dans plusieurs des départements universitaires".

Infrastructure pour les grandes installations de nature spécialisée

Le programme actuel du CRSNG de subventions d'infrastructure semble fonctionner de façon très satisfaisante. Il est basé sur l'évaluation par les pairs de l'excellence de la recherche associée à l'installation et des besoins financiers. De l'avis du Groupe de travail, ce programme devrait être poursuivi. Les mécanismes sans évaluation périodique et sans visites d'experts seraient clairement inacceptables.

On inclut dans cette catégorie les installations nucléaires, les stations de recherche, les installations océanographiques, les installations régionales, les grands centres ou instituts de recherche interdépartementaux ou interuniversitaires. En se fondant sur le plus récent concours, on s'attend à ce que ces subventions s'élèvent à environ $7,6 M (voir chapitre 9, page 52).

Il semble raisonnable que les subventions de cette catégorie soient accordées par l'intermédiaire du Comité des subventions et bourses, à la recommandation des comités de sélection et si nécessaire, de comités spéciaux. C'est là le mécanisme actuellement utilisé pour la plupart des demandes de la catégorie infrastructure II, et il semble fonctionner de façon satisfaisante.

Les recommandations sur le financement des installations nucléaires sont actuellement faites par le comité de sélection des subventions en sciences nucléaires, à la suite de visites. Il n'y a aucune raison pour changer ce mécanisme.

Il existe une situation particulière en informatique, où un grand nombre de subventions d'infrastructure de la catégorie I (12 s'élevant à $0,8 M en 1984-1985) sont actuellement accordées par l'intermédiaire du comité de sélection des subventions en informatique. On ne peut généralement les classifier comme des subventions d'infrastructure des installations de nature spécialisée et, par conséquent, de telles installations relèvent plutôt de la deuxième catégorie.

C'est également le cas des subventions d'infrastructure de catégorie II qui sont actuellement accordées en même temps que de nouveaux appareils. À moins que les besoins d'infrastructure ne soient élevés et que l'appareil ne soit de nature hautement spécialisée, le soutien de l'infrastructure devrait être fourni dans le cadre de la deuxième catégorie. Ceci n'empêche pas des visites régulières et, au besoin, une évaluation par les pairs des installations.

Soutien de l'infrastructure pour les autres installations et services

Le Groupe de travail a examiné un certain nombre d'approches pour distribuer les fonds d'infrastructure à l'intention des installations et services qui n'appartiennent pas à la première catégorie. Plusieurs de ces installations et services sont actuellement financés dans le cadre des subventions d'infrastructure de la première catégorie alors que d'autres sont exclus du programme actuel.

Demande de subventions ou formule

La première question dont le Groupe de travail a traité dans ses délibérations sur les mécanismes est le mérite relatif d'un programme fondé sur des demandes de subventions (par des groupes de chercheurs, des départements, des universités, etc.) comprenant l'évaluation par les pairs ou fondé sur une formule qui déterminerait le soutien à l'infrastructure en fonction du niveau d'activités de recherche tel que déterminé par le montant total des subventions du CRSNG.

Un programme où toutes les subventions sont accordées à la suite de demandes est fort attrayant. Il respecterait les politiques actuelles du CRSNG où le critère d'excellence est primordial et fournirait au CRSNG le contrôle direct en ce qui touche l'admissibilité de diverses catégories de dépenses. On estime qu'un programme ainsi élargi pourrait donner lieu à près de mille nouvelles demandes.

Par contre, un tel programme ajouterait énormément au travail exigé des comités de pairs du CRSNG, système d'évaluation qui est déjà au point de saturation. De plus, le Groupe de travail, lors de ses visites, a détecté une forte aversion de la part des membres de la communauté à la bureaucratie additionnelle qui serait associée à un autre programme de subventions fondé sur les demandes. En venant s'ajouter aux programmes du CRSNG exigeant des demandes, ce programme augmenterait la confusion en ce qui touche l'admissibilité de diverses catégories de dépenses.

Finalement, en étudiant les demandes de subventions d'infrastructure dans le cadre d'un tel programme, les comités de sélection auraient la tâche très difficile d'évaluer les besoins relatifs des départements, ce qui conduirait à un dédoublement de l'évaluation de l'excellence qu'ils entreprennent déjà dans le cadre du programme de subventions de dépenses courantes.

Une autre méthode pour augmenter le soutien de l'infrastructure consisterait à augmenter les subventions pour dépenses courantes et de soutenir les services centraux par des frais d'utilisation ou des prélèvements sur les subventions. Cette approche entraînerait cependant une instabilité du financement, car les comités de sélection ont de la difficulté à recommander des subventions qui reflètent les coûts réels de la recherche et il leur serait difficile de tenir compte des besoins d'infrastructure des jeunes chercheurs. De plus, le soutien de l'infrastructure dans le cadre des subventions pour dépenses courantes encourage un dédoublement inutile des ressources humaines et un mauvais entretien de l'appareillage et pourrait limiter l'accessibilité des installations. Enfin, les techniciens employés par un petit nombre de professeurs pour des besoins précis d'infrastructure ne seraient pas nécessairement employés à 100% de leur temps et on ne les inciterait pas nécessairement à offrir leurs services, pendant leurs temps libres, à d'autres activités de recherche du département.

C'est pourquoi le Groupe de travail, après une étude attentive, en est venu à la conclusion que toutes les subventions d'infrastructure, à l'exception du soutien de grandes installations de nature spécialisée, devraient être accordées sous forme de subventions en bloc calculées à partir d'une formule basée sur le financement total des programmes de subvention du CRSNG.

Facteurs à considérer dans toute allocation par formule

En étudiant à quel niveau (département, faculté ou université) les subventions d'infrastructure en bloc devraient être accordées, le Groupe de travail a tenu compte des facteurs suivants.

1. Les services fournis à l'échelle du département dans certaines universités sont centralisés à l'échelle de la faculté ou de l'université dans d'autres.

2. Il n'y a pas de relation étroite entre les besoins totaux en infrastructure et les subventions pour dépenses courantes totales d'une discipline à l'autre ou même d'une université à l'autre dans une même discipline.

3. L'infrastructure actuellement financée par l'université varie beaucoup d'une discipline à l'autre.

4. Les appareils et les services techniques ont de plus en plus d'utilisations multidisciplinaires.

5. Plus le groupe qui bénéficie des subventions d'infrastructure du CRSNG est grand, plus la distribution des fonds aux services de recherche est flexible.

Proposition de subventions d'infrastructure par formule

Le Groupe de travail, après avoir étudié un certain nombre d'options pour financer l'infrastructure par formule (voir l'annexe J), y compris une allocation à l'université (comme c'est actuellement le cas pour les subventions générales de recherche), une allocation à la faculté ou une allocation au département, en est venu à la conclusion que la méthode la plus satisfaisante comporterait une distribution égale des fonds entre l'université et les départements.

En donnant un montant appréciable aux universités, le CRSNG leur fournira les moyens de corriger les injustices dans la distribution des fonds d'infrastructure qui résultent soit du niveau actuel de soutien de l'université ou d'anomalies découlant du mécanisme d'allocation aux départements. Les universités pourraient également fournir un meilleur soutien aux services centraux comme les centres d'informatique, les animaleries, les ateliers, etc.; elles pourraient également encourager la création d'installations et de services de recherche interdépartementaux de haute qualité et pourraient soutenir de nouvelles activités qui ont besoin de fonds d'infrastructure.

Par contre, en fournissant des subventions d'infrastructure aux départements, le Conseil accorderait les subventions plus près du niveau des chercheurs, ce qui permettrait une corrélation plus directe avec l'excellence. De plus, les décisions sur l'utilisation des fonds d'infrastructure seraient prises au niveau des chercheurs eux-mêmes et devraient donc correspondre aux besoins réels. Finalement, comme la plupart des appareils et des services sont offerts au niveau du département, une allocation à ce niveau encouragerait l'efficacité.

La question de savoir si le partage des fonds d'infrastructure entre les deux niveaux devrait être moitié-moitié est ouverte à discussion. Ce point a fait l'objet de délibérations au sein du Groupe de travail, et certains des membres favorisaient l'allocation d'un montant plus élevé aux départements. Dans le cas des petites universités avec des services plutôt centralisés et a nécessité d'une grande flexibilité dans la distribution des fonds entre les départements, on peut en venir à la conclusion que le montant total devrait être alloué à l'université. Par contre, dans les grandes institutions, où la plupart des services sont fournis à l'échelle des départements et où il peut y avoir une corrélation beaucoup plus étroite entre les besoins d'infrastructure et les subventions du CRSNG, une allocation plus élevée à l'échelle du département pourrait être justifiée. Il ne semblerait pas très pratique, cependant, d'ajuster l'allocation pour chaque institution en fonction de ses besoins spéciaux. De l'avis du Groupe de travail, les mécanismes internes de chaque université devraient pouvoir régler toute anomalie qui peut découler de l'emploi d'une seule formule.

En ce qui touche la base de financement qui devrait être utilisée pour calculer les niveaux de soutien de l'infrastructure, il semble raisonnable d'inclure tous les programmes de subventions du CRSNG qui engendrent des besoins en infrastructure, c'est-à-dire les subventions pour dépenses courantes individuelles et d'équipe, les subventions thématiques, les subventions pour projets de recherche avec applications industrielles (PRAI) et les autres subventions de projet ainsi que les subventions d'appareillage, les subventions d'appareils spéciaux et les subventions thématiques d'appareillage, en utilisant une moyenne de six ans dans ces trois derniers cas. Les grandes installations, d'un autre côté, ne peuvent pas être incluses dans la base, car elles causeraient des distorsions importantes des niveaux de financement de certaines universités et de certains départements. De plus, la plupart des installations tombent dans la catégorie de "grandes installations de nature spécialisée" et seraient donc admissibles aux subventions d'infrastructure dans le cadre du programme actuel.

On pourrait se demander si, en calculant la base, on devrait ajuster le total en soustrayant les subventions pour dépenses courantes des chercheurs dont la recherche est associée à une grande installation déjà subventionnée dans le cadre du programme d'infrastructure. Si on ne le fait pas, le département et l'université recevraient un financement double. Par contre, il serait difficile de calculer la fraction appropriée de la subvention du professeur qui devrait être soustraite de la base du département lorsque seule une partie du travail du chercheur est associée à une grande installation. De l'avis du Groupe de travail, même si certains ajustements peuvent s'avérer appropriés dans certains cas, on devrait en général ignorer les subventions d'infrastructure lorsqu'on calcule les subventions en bloc des départements et des universités. Il faudrait cependant étudier ce sujet plus à fond.

Le Groupe de travail suggère également que, dans le but de minimiser les coûts administratifs, on détermine un seuil pour la base de financement des départements de façon que les fonds d'infrastructre engendrés sous ce seuil soient accordés à l'université plutôt qu'au département. Ce seuil pourrait être d'environ $50 000, ce qui, en utilisant la formule proposée au chapitre 9, engendrerait un montant d'environ $15 000.

Règlements et responsabilités

En établissant un nouveau programme de subventions d'infrastructure, le Conseil devrait publier des règlements sur les catégories de dépenses admissibles. On devrait les rédiger en s'inspirant des définitions données dans ce rapport. Il sera particulièrement important, par exemple, de veiller à ce que les fonds ne soient pas utilisés pour des dépenses qui sont directement liées à la recherche d'un seul bénéficiaire de subventions et qui devraient être payées par une subvention pour dépenses courantes.

Même si l'on doit accorder beaucoup de flexibilité aux universités dans l'allocation des subventions en bloc, on s'attend à ce que la majorité de ces subventions soient distribuées à des groupes de chercheurs et à des départements. Une certaine portion de la subvention en bloc accordée à l'université sera bien sûr utilisée pour soutenir les services centraux, mais le but de ce programme n'est évidemment pas de dégager les universités de la responsabilité actuelle du financement de ces services.

L'une des utilisations importantes de la subvention en bloc accordée à l'université devrait être d'accorder des suppléments aux subventions d'infrastructure des départements là où les besoins sont particulièrement grands par rapport au niveau des subventions pour dépenses courantes. En particulier, notons le domaine de l'informatique qui reçoit déjà des montants importants par l'intermédiaire du comité de sélection dans le cadre du programme actuel des subventions d'infrastructure. Ceci laisse supposer que les universités devront accorder une partie importante de leurs subventions en bloc à des chercheurs de cette discipline, car l'allocation à l'échelle du département sera probablement plus faible que le montant actuellement accordé dans le cadre des subventions d'infrastructure de catégorie I.

Chaque département et chaque université recevant une subvention en bloc devrait soumettre un rapport annuel. En plus de fournir des renseignements sur la façon dont les fonds d'infrastructure du CRSNG ont été dépensés, ce rapport devrait indiquer les montants reçus de sources autres que le CRSNG, y compris l'université. On pourrait utiliser à cette fin certaines parties du questionnaire utilisé pour la présente étude.

Les universités devraient examiner le rapport de chaque département pour veiller à ce qu'il soit complet et exact avant qu'il ne soit envoyé au CRSNG. Le personnel du CRSNG devrait étudier attentivement tous les rapports et être prêt à poser des questions au niveau approprié lorsque des problèmes se posent. Dans certains cas, il pourra peut-être même être nécessaire de retenir les fonds de l'année suivante jusqu'à ce que les problèmes soient résolus.

Le Groupe de travail tient à ce que les fonds du CRSNG soient utilisés en conformité avec les objectifs du programme et à ce que les chercheurs eux-mêmes considèrent que leurs projets de recherche reçoivent un soutien d'infrastructure approprié, compte tenu des fonds disponibles. De nombreuses universités, lorsqu'elles distribuent la subvention générale de recherche, ont établi une commission de la recherche composée de chercheurs actifs. Plusieurs de ces commissions travaillent très efficacement et pourraient constituer un modèle approprié pour l'allocation des fonds d'infrastructure à l'échelle de l'université. Le CRSNG devrait être prêt à aider les universités à développer des mécanismes de ce genre.

À l'échelle des départements, le mécanisme décisionnel devrait comprendre une consultation poussée avec les chercheurs actifs. On devrait s'efforcer de donner à tous les jeunes chercheurs un soutien adéquat.

Recommandations

1. Le CRSNG devrait continuer à accorder des subventions d'infrastructure pour les grandes installations de nature spécialisée, en chargeant ses comités de pairs d'évaluer les demandes reçues. Les procédures actuelles semblent adéquates et devraient être maintenues.

2. Tout autre soutien de l'infrastructure par le CRSNG, y compris le soutien d'installations et de services qui sont propres à une discipline, devrait se faire sous forme de subvention en bloc, 50% du financement étant alloué à l'université et 50% aux départements.

3. Les subventions en bloc aux départements devraient être calculées en fonction du total des subventions individuelles et d'équipe pour dépenses courantes des subventions thématiques, des subventions PRAI et autres subventions de projet, ainsi que d'une moyenne sur six ans des subventions d'appareillage, d'appareillage thématique et d'appareils spéciaux, reçues par les chercheurs du département. Les subventions d'infrastructure en bloc à l'université devraient être déterminées en fonction du montant total de ces subventions pour l'ensemble de l'université.

4. Le Conseil devrait émettre des règlements clairs en ce qui touche l'admissibilité des catégories de dépenses et établir des lignes directrices pour les procédures d'allocation des subventions d'infrastructure en bloc; il devrait de plus exiger des rapports annuels de chaque unité qui recevrait ces subventions.

Chapitre 9

IMPLICATIONS FINANCIÈRES DES PROPOSITIONS DU GROUPE DE TRAVAIL

Niveau total de financement nécessaire pour le programme proposé de subventions d'infrastructure

Si le Conseil recommandait et obtenait le financement d'un programme de subventions d'infrastructure en bloc, une partie du budget actuel de l'infrastructure devrait être transférée à ce nouveau programme, car la plupart des subventions d'infrastructure actuelles de catégorie I et quelques-unes des subventions de catégorie II ne satisferaient pas au critère voulant qu'il s'agisse d'une grande installation spécialisée.

Le budget actuel du programme de subventions d'infrastructure est de $12,7 M. De ce montant, $7,6 M seront nécessaires pour subventionner les demandes soumises par de grandes installations de nature spécialisée. Les $7,6 M sont calculés de la façon suivante: $3,2 M provenant du budget actuel de $4 M pour les subventions d'infrastructure de catégorie II, afin de financer les subventions qui seraient retenues dans un programme exigeant des demandes, et $4,4 M provenant du budget actuel de $8,7 M pour les subventions d'infrastructure de catégorie I afin de financer les installations de recherche nucléaire ($4 M), et certaines installations spécialisées ($0,4 M) comme les télescopes, les installations de radiation par synchrotron, et les stations de recherche. Du montant qui reste, soit $5,1 M, $1,1 M devrait être retourné aux comités de sélection, car il s'agit là de leur contribution actuelle aux subventions d'infrastructure de catégorie I. Le solde de $4 M du programme actuel d'infrastructure serait transféré aux subventions en bloc pour soutenir les coûts d'infrastructure actuellement financés par le CRSNG.

Le budget nécessaire pour les subventions en bloc est de $48 M (les besoins additionnels identifiés dans la présente étude, page 41), plus $4 M (le montant qui doit être transféré pour soutenir les coûts d'infrastructure qui ne seront pas admissibles au programme qui exige des demandes, mais qui sont actuellement financés par le CRSNG), c'est-à-dire $52 M.

Ce budget total de $52 M serait distribué aux universités en fonction de leur base de financement du CRSNG qui comprendrait les subventions individuelles et d'équipe pour dépenses courantes, les subventions thématiques, les subventions PRAI et autres subventions de projets, de même qu'une moyenne sur six ans des subventions d'appareillage, d'appareils spéciaux et thématiques d'appareillage.

Le montant total de cette base en 1983-1984, la dernière année pour laquelle les chiffres sont disponibles, est de $177 M. Ceci résulte en un rapport d'environ 0,30 pour la distribution de la subvention en bloc aux universités:

$$\frac{52}{177} = 0,294$$

En résumé, le budget total du programme proposé d'infrastructure serait de $59,5 M, composés de $7,6 M pour soutenir les grandes installations de nature spécialisée à la suite de demandes de subventions et d'évaluation par les pairs et de $52 M sous forme de subventions en bloc aux départements et aux universités. Il s'agit d'une augmentation de $48 M par rapport au niveau actuel.

Financement de chaque université

En utilisant le rapport de 0,30 calculé à la section précédente, il est possible de calculer pour chaque université le total de la subvention en bloc dans le cadre du nouveau programme proposé. La troisième colonne du tableau 13 donne les résultats de ces calculs.

Pour calculer le nouveau financement net que chaque institution recevrait dans le cadre de ce programme (colonne 4), il est nécessaire de soustraire les subventions actuelles d'infrastructure qui seraient transférées au nouveau programme. Comme la plupart de ces subventions sont des subventions d'infrastructure de catégorie I, on a utilisé les chiffres de la colonne 2 pour cette soustraction.

Globalement, les résultats du questionnaire ont démontré qu'environ 85% du nouveau financement nécessaire soutiendrait des installations et des services à l'échelle des départements et 15% à l'échelle des universités (services centraux). La frontière entre les exigences des départements et des services centraux pourra varier d'une institution à l'autre, mais ce rapport demeure commode pour calculer les augmentations prévues pour les installations des départements et les services (voir la colonne 5 du tableau 13).

Le questionnaire a également démontré que dans l'ensemble, 70% des besoins additionnels des départements concernent le soutien de personnel et 30% les coûts non salariaux. Les chiffres de la colonne 6, augmentation du financement pour le personnel départemental, constituent donc 70% des chiffres de la colonne 5. Le nombre de personnes additionnelles (colonne 7) a été calculé en divisant les chiffres de la colonne 6 par $28 000, le coût moyen des salaires et avantages sociaux du personnel de soutien technique et professionnel actuel dans les universités. Le Groupe de travail croit que ce chiffre est réaliste si l'on tient compte du fait qu'une grande proportion du nouveau personnel sera composée de scientifiques et ingénieurs professionnels, étant donné la sophistication accrue des appareils et des autres services.

Finalement, l'augmentation prévue du soutien des coûts non salariaux à l'échelle des départements est donnée dans la dernière colonne du tableau en utilisant le chiffre de base de 30% pour les besoins additionnels des départements.

Le Groupe de travail n'a pas esssayé de diviser les coûts des services centraux (15% de la colonne 3) en coûts salariaux et non salariaux parce que l'application d'un rapport global à chaque institution ne signifierait pas grand chose: la nature des services centraux varie trop d'une institution à l'autre.

Il est possible d'appliquer les chiffres du tableau 13, pour les subventions d'infrastructure en bloc, à d'autres facteurs que celui de 0,30 recommandé par le Groupe de travail. Ainsi, par exemple, si le facteur était de 0,15, tous les chiffres des colonnes 3 à 8 devraient être divisés par 2.

Le Groupe de travail aimerait réitérer, cependant, que ce rapport de 0,30 été choisi en fonction de besoins clairement identifiés dans les questionnaires et lors des visites, besoins qui, de l'avis du Groupe de travail, sont pleinement justifiés et ont fort probablement été sous-estimés.

On devrait se rappeler que même si 85% du nouveau financement est nécessaire pour soutenir des installations et des services à l'échelle des départements, plutôt qu'au niveau des services centraux, les subventions en bloc proposées recommandent un partage moitié-moitié entre les départements et l'université. Il en découle qu'en moyenne, on s'attendrait à ce qu'environ les deux tiers de la subvention en bloc des universités soit réalloués aux départements ou à d'autres unités de recherche en fonction des priorités et des besoins.

Conséquences du financement par région

Le tableau 13, en plus de fournir les données financières pour chaque université, fournit également des données par région. Il est important de reconnaître que ces totaux reflètent simplement le total des activités de recherche subventionnées par le CRSNG par région, tel que mesuré par les subventions pour dépenses courantes, thématiques, d'appareillage, etc., subventions qui engendrent des besoins d'infrastructure dans les universités.

Toute anomalie de la distribution régionale du financement du CRSNG par rapport à la population est principalement une conséquence du nombre relatif de professeurs par région. Ceci ne peut pas être corrigé par un programme d'infrastructure du genre proposé dans ce rapport.

Conséquences sur les disciplines

Le tableau 14 donne une division approximative par discipline de la base de financement du CRSNG de $177 M et des subventions en bloc d'infrastructure qui seraient accordées aux départements, soit $26 M. Un montant équivalent serait reçu par les universités en fonction de la division moitié-moitié entre les deux niveaux. Comme on l'a dit plus haut, une grande partie de la subvention en bloc de l'université serait allouée aux départements. Il est impossible, cependant, d'estimer la distribution par discipline de cette dernière partie, car son principal objectif est de fournir aux universités la flexibilité nécessaire pour répondre aux besoins spéciaux.

TABLEAU 13

Subventions en bloc projetées par université

	1983-1984 Base	1983-1984 Infra 1	Subventions en bloc totales prévues	Subv. en bloc (net)	Augmentation prévue pour les services départementaux	Augmentation du nombre de personnes dans les départements		Augmentation des coûts non salariaux dans départements
	000$	000$	000$	000$	000$	000$	Nombre	000$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
U.B.C.	16,090	566	4,827	4,261	3,622	2,535	91	1,087
Simon Fraser	3,471	99	1,041	942	801	561	20	240
Victoria	2,818	107	845	738	627	439	16	188
C. BRITANNIQUE	22,379	772	6,713	5,941	5,050	3,535	127	1,515
Alberta	11,588	849	3,476	2,627	2,233	1,563	56	669
Calgary	6,268	98	1,880	1,782	1,515	1,060	38	454
Lethbridge	297	0	89	89	77	54	2	23
Saskatchewan	5,826	144	1,749	1,605	1,364	955	34	492
Regina	502	0	151	151	128	90	3	38
Manitoba	6,205	113	1,863	1,750	1,488	1,041	37	446
Brandon	68	0	21	21	18	13	.5	5
Winnipeg	169	0	51	51	44	31	1	13
PRAIRIES	30,923	1,204	9,280	8,076	6,867	4,807	171.5	2,140
Brock	752	0	226	226	192	134	5	58
Carleton	4,005	96	1,202	1,106	940	658	24	282
Guelph	7,951	97	2,385	2,288	1,945	1,362	49	583
Lakehead	631	0	189	189	161	112	4	48
Laurentian	630	0	189	189	161	112	4	48
McMaster	8,221	216	2,466	2,250	1,913	1,339	48	339
Ottawa	4,406	95	1,322	1,228	1,044	731	26	313
Queen's	6,568	313	1,970	1,467	1,247	873	31	374
Toronto	21,052	716	6,316	5,599	4,759	3,331	119	1,427
Trent	296	0	89	89	76	53	2	23
Waterloo	11,243	300	3,373	3,073	2,612	1,828	65	784
Wilfrid Laurier	159	0	48	48	41	29	1	12
Western	6,171	243	1,851	1,608	1,367	957	34	410
Windsor	2,423	41	729	688	585	410	15	175
York	3,191	76	957	881	749	524	19	225
ONTARIO	77,699	2,193	23,312	20,929	17,792	12,453	446	5,101

TABLEAU 13 (suite)

Subventions en bloc projetées par université

	1983-1984 Base 000$ (1)	1983-1984 Infra 1 000$ (2)	Subventions en bloc totales prévues 000$ (3)	Subv. en bloc (net) 000$ (4)	Augmentation prévue pour les services départementaux 000$ (5)	Augmentation du nombre de personnes dans les départements 000$ (6)	Nombre (7)	Augmentation des coûts non salariaux dans départements 000$ (8)
Bishops	25	0	7	-	-	-	-	-
Laval	5,405	142	1,622	1,481	1,259	881	32	378
McGill	10,103	305	3,031	2,725	2,316	1,621	60	695
Montréal	5,131	314	1,539	1,225	1,041	729	26	312
École Polytech.	3,252	121	976	854	726	508	18	217
Sherbrooke	2,493	108	748	639	543	380	14	163
Concordia	3,166	102	950	848	721	505	18	216
U.Q.A.M.	506	45	152	107	91	64	2	27
U.Q.A.C.	429	15	129	114	97	68	2	29
U.Q.T.R.	899	0	270	270	230	161	6	69
U.Q.A.R.	116	0	35	35	30	21	1	9
I.N.R.S.	1,356	33	407	374	318	223	8	95
I.A.F.	310	0	93	93	79	55	2	24
QUÉBEC	33,191	1,185	9,959	8,765	7,451	5,216	189	2,234
Moncton	167	0	50	50	43	30	1	13
Mount Allison	260	0	78	78	66	46	2	20
U.N.B.	3,176	181	953	773	657	460	16	197
St. Thomas	6	0	2	2	2	-	-	2
Acadia	333	0	100	100	85	60	2	25
Dalhousie	4,289	123	1,287	1,164	989	693	25	297
Mt. St. Vincent	52	0	16	16	14	10	.5	4
T.U.N.S.	808	0	243	243	207	145	5	62
St. Francis Xavier	346	0	105	105	89	62	2	27
St. Mary's	181	19	54	35	30	21	1	9
N.S.A.C.	57	0	17	17	15	13	.5	2
Cape Breton	21	0	6	6	15	13	.5	2
P.E.I.	55	0	17	17	17	14	.5	3
Memorial	3,304	107	991	883	751	525	19	225
Provinces de l'Atlantique	1,055	430	3,919	3,489	2,980	2,092	75	888

TABLEAU 14

Financement du nouveau programme par discipline

	Base en 1983-1984* (%)	Subventions en bloc prévues par département (M $)
Biologie	28,5	6,8
Chimie	13,6	3,3
Physique	16,8	4,0
Génie	24,7	5,9
Sciences de la Terre	7,9	1,9
Mathématiques, statistiques et informatique	8,6	2,1

* Calculée à partir des dossiers de la Direction de la planification et des budgets du CRSNG.

Recommandation

En ce basant sur les niveaux actuels des subventions du CRSNG, un montant de $7,6 M par année serait alloué aux subventions d'infrastructure soutenant des grandes installations de nature spécialisée et $52 M par année à des subventions d'infrastructure en bloc aux départements et aux universités. Ce dernier montant inclut une augmentation de $48 M par année, dont le besoin a été documenté dans ce rapport.

Bibliographie

Dépenses de R et D au Canada, Statistique Canada, mai 1983 et mise à jour 1984

Guide des subventions 1984-1985, CRSNG

Canadian Science Indicators 1983, Statistique Canada

Interprovincial Comparisons of University Financing, Fifth Report of the Tripartite Committee on Interprovincial Comparisons, janvier 1984

Comparative Study of Animal Care in Canada, 1981, Conseil canadien des soins d'animaux

Financial Statistics of Universities and Colleges 1982 and 1983, Statistique Canada

Annexe A

CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES NATURELLES ET EN GÉNIE

Groupe de Travail sur l'Infrastructure de la Recherche

Membres

Président: Dr. W. Winegard
R.R. No. 1
Georgetown, Ontario
L7G 4S4

Membres: Dr. A.N. Bourns
Visiting Research Officer
Natural Sciences and Engineering Research Council
Ottawa, Ontario
K1A 0R6

Dr A. Caillé
Directeur
Département de physique
Faculté des sciences
Université de Sherbrooke
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

Dr. J.J. MacDonald
Executive Vice-President
St-Francis Xavier University
Nicholson Hall, Room 8
Antigonish, N.S.
B2G 1C0

Dr. N. Morgenstern
Department of Civil Engineering
University of Alberta
Edmonton, Alberta
T6G 2E1

Dr. J.E. Phillips
Department of Zoology
University of British Columbia
Vancouver, British Columbia
V6T 1W5

Dr. J. Wright
Manager
Materials Processing Laboratory
Xerox Research Centre
2660 Speakman Drive
Mississauga, Ontario
L5K 2L1

Secrétaire:

M.L. McArthur
Administratrice
(Subventions thématiques)
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
Ottawa, Ontario
K1A 0R6

Annexe B

Les universités suivantes ont été choisies pour recevoir les questionnaires sur les coûts d'infrastructure de la recherche.

Université de la Colombie britannique
Université de Victoria
Université de l'Alberta
Université de Calgary
Université de Saskatchewan
Université du Manitoba
Université Lakehead
Université McMaster
Université de Toronto
Université d'Ottawa
Université McGill
École Polytechnique
Université Laval
Université de Sherbrooke
Université du Nouveau-Brunswick
Université Memorial
Université Dalhousie
Université St Francis Xavier
Technical University of Nova Scotia

Annexe C

GROUPE DE TRAVAIL SUR L'INFRASTRUCTURE DE LA RECHERCHE

QUESTIONNAIRE

(destiné aux directeurs de départements et/ou
d'unités de recherche interdépartementale)

INTRODUCTION

Pour l'aider à préparer son deuxième plan quinquennal, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) a chargé un groupe de travail d'étudier l'infrastructure de la recherche. On trouvera ci-joint le mandat de ce groupe de travail. La première attribution du groupe de travail est "d'étudier l'état actuel de l'infrastructure de la recherche en sciences naturelles et en génie dans les universités canadiennes, c'est-à-dire l'entretien et le fonctionnement de l'appareillage et les services de soutien technique, mais non le salaire des professeurs". Ce questionnaire est l'un des éléments de cette étude, et nous comptons sur votre collaboration.

Veuillez noter que le travail du groupe n'est pas lié à l'évaluation de demandes de subventions éventuelles. Le Conseil essaie d'estimer les besoins globaux d'infrastructure de recherche dans les universités canadiennes en sciences naturelles et en génie et d'évaluer jusqu'à quel point ces besoins ne sont pas comblés par les sources actuelles de financement. Les résultats devraient aider le Conseil à établir ses priorités pour les cinq prochaines années.

QUI DEVRAIT RÉPONDRE À CE QUESTIONNAIRE

Le but de ce questionnaire est de recueillir des informations complètes, sans omissions ni répétitions importantes, sur les services d'infrastructure dans un échantillon d'universités, de sorte que le plan quinquennal du CRSNG puisse présenter la situation actuelle d'une façon aussi exacte que possible. En général, les questionnaires doivent être remplis par les directeurs de départements et les chefs de grandes unités de recherche interdépartementales où on retrouve plusieurs bénéficiaires de subventions du CRSNG. Cependant, pour les installations telles que les ateliers, les serres, etc., qui desservent, de façon régulière, une collectivité de recherche plus grande qu'un département ou une unité de recherche, le questionnaire devrait être rempli par une autorité centrale. À votre université, [illegible] a participé à une réunion au sujet de ce questionnaire, et est bien au courant du mandat du groupe de travail et de la terminologie utilisée dans le questionnaire. [illegible] servira d'agent de liaison pour cette étude et veillera à ce que les réponses de votre université soient complètes.

DÉFINITIONS

On peut diviser les coûts de la recherche en trois catégories; les voici.

Coûts directs traditionnels - Coûts qui seraient normalement payés à même les subventions du CRSNG. Ils comprennent:

- les montants payés aux étudiants de 2e et 3e cycles;
- les salaires des assistants ou associés de recherche, techniques ou professionnels, dont le travail est principalement associé à un seul bénéficiaire de subvention;
- les matériaux et fournitures, y compris l'achat de matériaux biologiques pour des projets précis et les frais d'entretien de ces matériaux après l'achat par le chercheur;
- les coûts d'achat de l'appareillage et des grandes installations;
- les services d'ateliers mécaniques, électroniques, de soufflage de verre et d'ordinateur liés à des projets spécifiques (par exemple le taux horaire pour la construction d'une pièce et les frais relatifs à l'utilisation partagée d'une installation informatique).

Les coûts indirects traditionnels - Coûts associés à la fourniture d'électricité, d'énergie, d'eau, de locaux de laboratoires, de stockage, les services du secrétariat et d'autres services administratifs. Sont inclus également les coûts d'investissement et les coûts indirects associés à l'exploitation des ateliers, des animaleries, des serres, etc.

Coûts d'infrastructure - Le groupe de travail reconnaît que les lignes de démarcation entre les coûts directs, indirects et d'infrastructure sont assez floues. Aux fins de ce questionnaire, on entend par coûts d'infrastructure les coûts associés a) à l'entretien et au fonctionnement d'appareillage de recherche spécialisé et b) aux services de soutien technique partagés par de nombreux professeurs et associés de recherche.

Aux fins de ce questionnaire seulement, les coûts d'infrastructure n'incluent pas les éléments suivants: a) le traitement et les avantages sociaux des professeurs; b) le traitement et les avantages sociaux du personnel de soutien nécessaire pour maintenir une installation servant à l'enseignement du 1er cycle et c) le traitement et les avantages sociaux du personnel de soutien qui travaille au programme de chercheurs individuels ou d'un seul groupe de recherche. (Ces coûts seraient normalement imputés aux subventions ou contrats soutenant ces programmes.)

Afin de mieux clarifier les définitions de coûts d'infrastructure utilisées dans ce questionnaire, les coûts ont été divisés en quatre catégories, comme suit.

1. Coûts salariaux reliés à l'appareillage

Traitement et avantages sociaux du personnel travaillant à l'exploitation et à l'entretien d'appareils spécialisés

Cette catégorie comprend les techniciens spécialisés qui font fonctionner des appareils tels les microscopes électroniques, les spectromètres rayons x à diffraction, les spectromètres de RMN, les ordinateurs partagés pour des projets de recherche spécialisés, les analyseurs d'acides aminés, etc., que ces appareils soient ou non relativement standard dans certaines disciplines. Ces appareils exigent souvent les compétences d'un technicien spécialisé pour un rendement et une efficacité optimums et sont utilisés en commun par un certain nombre de professeurs.

On inclut également les professionnels responsables de la gestion et les techniciens associés à une grande installation ou à un service régional (par exemple, les installations régionales de RMN à l'Université Guelph et à l'Université Dalhousie).

2. Coûts salariaux reliés aux services techniques

Traitement et avantages sociaux du personnel qui fournit des services techniques spécialisés ou professionnels qui ne sont pas nécessairement liés à un appareil donné

Cette catégorie comprend le personnel associé à des activités comme la préparation des matériaux, l'entretien du matériel et du logiciel d'installations informatiques de recherche partagées, les services de culture des tissus, les séquences d'ADN, les services analytiques, le soutien des travaux sur le terrain, etc. Il s'agira de services utilisés par un certain nombre de groupes de recherche plutôt que de services associés aux programmes d'un chercheur individuel ou d'un seul groupe de recherche.

3. Coûts salariaux associés aux installations de service

Traitement et avantages sociaux du personnel associé à des services de recherche (ateliers, serres, chambres de croissance, animaleries, etc.)

Lorsque de tels services sont utilisés pour soutenir la recherche, il y a des coûts additionnels, en plus des coûts reliés au soutien d'installations de base pour l'enseignement au 1er cycle. Aux fins de ce questionnaire, seuls ces coûts additionnels sont considérés comme des coûts d'infrastructure de la recherche. Sont inclus les coûts de services consultatifs fournis par l'installation (par exemple, les conseils sur la conception et la construction d'appareils complexes). Sont inclus également les services consultatifs sur le choix d'une configuration de matériel et/ou de logiciel et sur le choix et l'entretien de mini-ordinateurs et leurs interfaces avec d'autres appareils.

4. Coûts non salariaux

Coûts de l'entretien de l'appareillage (contrats de service, pièces de rechange, améliorations, etc.)

Voici des exemples de ces coûts: cibles de diffraction à rayon-x, tubes de laser, contrats standard d'entretien d'ordinateurs offerts par le fournisseur, pièces de rechange et améliorations mineures d'appareils de recherche spécialisés utilisés dans les animaleries, les serres et les chambres à environnement contrôlé, etc. Ces coûts sont considérés comme des coûts d'infrastructure seulement lorsque l'appareil est utilisé pour la recherche d'un certain nombre de groupes. Note: si l'appareil est utilisé seulement pour soutenir la recherche d'un chercheur individuel ou d'un seul groupe de recherche, les coûts d'entretien seraient généralement imputés aux subventions ou contrats qui soutiennent cette recherche.

INSTRUCTIONS

Veuillez répondre aux questions qui s'appliquent à votre département ou à votre unité de recherche. On sait que, dans certains cas, seuls des nombres approximatifs peuvent être fournis. Veuillez donc arrondir les montants à la centaine ou au millier de dollars le plus près, selon le cas. Lorsqu'un service ou un appareil donné, spécialement s'il tombe dans la catégorie n^{o} 3 (ateliers, serres, etc.), dessert de façon régulière une collectivité de recherche plus vaste que les membres de votre département ou de votre unité, N'INCLUEZ PAS son personnel technique dans votre réponse, car les directeurs de telles installations répondront également au questionnaire. Dans votre réponse, vous devez indiquer que vous excluez ces employés. En cas de doute, consultez la personne nommée à la première page.

NOTE: En estimant les coûts d'infrastructure, il est important de ne pas inclure le coût du personnel technique qui effectuerait simplement des tâches que les étudiants de 2^{e} et 3^{e} cycles font maintenant et qui sont partie intégrante de leur formation; cependant, on doit inclure les coûts des personnes qui aideront et conseilleront les étudiants. Bien qu'il puisse être plus efficace de confier l'entretien et le fonctionnement d'un appareil très complexe ou une manipulation de laboratoire difficile à des techniciens d'expérience, la qualité de la formation en souffrirait sérieusement si les étudiants de 2^{e} et de 3^{e} cycles n'avaient pas la possibilité de faire fonctionner l'appareil eux-mêmes.

Glossaire de termes utilisés dans ce questionnaire

1. EPT: équivalent plein temps

2. Associé(e)s de recherche: personnes qui ont acquis de l'expérience au-delà du niveau postdoctoral et qui font de la recherche de façon indépendante ou avec un professeur.

3. Personnel de soutien technique et professionnel: personnes qui effectuent des fonctions de soutien de la recherche étant donné leurs compétences techniques ou professionnelles.

4. Groupe de recherche: un professeur et ses étudiant(e)s ainsi que ses associé(e)s de recherche, ou encore deux ou trois professeurs qui travaillent au même projet (p. ex. des professeurs qui détiennent une subvention pour dépenses courantes d'équipe tomberaient dans cette catégorie).

SECTION A: RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Nom de l'université _____

1.2 Nom de l'unité répondante (p. ex. département, faculté, institut, installation spécialisée, etc.)

_____

1.3 Nom de la personne qui remplit ce questionnaire

_____

1.4 Financement total (subventions et contrats) reçu par l'unité en 1983-1984 (du 1er avril 1983 au 31 mars 1984 ou pendant l'année financière de l'université selon ce qui est le plus commode) _____

1.5 Financement total du CRSNG reçu par l'unité en 1983-1984 _____

Nombre de chercheurs actifs dans l'unité en 1983-1984

2.1 Professeurs actifs en recherche et admissibles aux subventions du CRSNG _____

2.2 Étudiants de 2e et 3e cycles équivalent plein temps (EPT) inscrits à des programmes de recherche _____

2.3 Étudiants de 2e et 3e cycles EPT inscrits à des programmes de cours _____

2.4 Stagiaires postdoctoraux et associés de recherche EPT _____

2.5 Total du personnel de soutien technique ou professionnel EPT travaillant à tous les projets de recherche de l'unité _____

2.6 Du total donné en 2.5, indiquez le nombre de personnel EPT de soutien technique ou professionnel fournissant des services d'infrastructure à l'unité en 1983-1984 _____

SECTION B

Dans cette section, on demande des renseignements sur le nombre (EPT) et le coût du personnel fournissant un soutien d'infrastructure pour la recherche de l'unité au cours de l'année financière 1983-1984, c'est-à-dire le total donné en 2.6.

		Nbre (EPT)	Coût ($)
3.1	Total du personnel de soutien de l'infrastructure travaillant à des projets ou programmes principalement financés par des subventions du CRSNG (il s'agit normalement de projets ou programmes financés à au moins 50% par le CRSNG; inclure cependant les projets financés dans une moindre proportion par le CRSNG, si ce financement s'élève à $50 000 ou plus)	_____	_____
	De ce total, indiquez le nombre de personnes:		
3.2	PAYÉES à même des subventions du CRSNG	_____	_____
3.3	PAYÉES par des fonds de l'université	_____	_____
3.4	PAYÉES par d'autres sources	_____	_____
4.1	Total du personnel de soutien de l'infrastructure travaillant à des projets ou programmes principalement financés par des sources autre que le CRSNG	_____	_____
	De ce total, indiquez le nombre de personnes:		
4.2	PAYÉES à même des subventions du CRSNG	_____	_____
4.3	PAYÉES par des fonds de l'université	_____	_____
4.4	PAYÉES par d'autres sources	_____	_____

Note: La somme des résultats donnés en 3.1 et en 4.1 devrait être égale au résultat donné en 2.6.

SECTION C

Dans cette section, on demande des renseignements sur le nombre (EPT), les coûts et le genre de personnel DONT L'UNITÉ A BESOIN pour fournir l'infrastructure nécessaire aux projets ou aux programmes de recherche subventionnés surtout par le CRSNG.

5.1 Nombre total de personnel de soutien à l'infrastructure (personnel actuel plus nouveau personnel) dont on a besoin pour les projets ou programmes principalement financés par des subventions du CRSNG.

	Nbre (EPT)	Coût ($)
	_____	_____

Si le nombre de personnes à plein temps DONT ON A BESOIN donné en 5.1 est plus élevé que la réponse donnée à la question 3.1 (nombre total de personnes TRAVAILLANT à des projets ou programmes financés surtout par le CRSNG), indiquez le nombre ADDITIONNEL de personnes EPT nécessaires pour:

6.1 Le fonctionnement et l'entretien d'appareils et de logiciels spécialisés _____

6.2 Les services de soutien technique spécialisé et de soutien professionnel non associés à des appareils spécialisés _____

6.3 Les services à la recherche, y compris les services consultatifs _____

6.4 Autres (précisez) _____

Si vous le désirez, vous pouvez faire à la section G vos commentaires sur les sources possibles de fonds et sur les tendances du financement concernant le personnel supplémentaire nécessaire pour assurer le soutien de l'infrastructure de programmes ou projets principalement financés par des subventions du CRSNG.

SECTION D

De façon à illustrer les tendances récentes dans votre unité de recherche, veuillez donner le nombre de personnes (EPT) travaillant au soutien de l'infrastructure de projets ou programmes principalement financés par des subventions du CRSNG au cours des deux dernières années.

		Nbre (EPT)	Coût ($)
7.1	Total du personnel de soutien de l'infrastructure TRAVAILLANT à des projets ou programmes principalement financés par le CRSNG en 1982-1983	_____	_____
	De ce total, indiquez le nombre de personnes:		
7.2	PAYÉES à même des subventions du CRSNG	_____	_____
7.3	PAYÉES par des fonds de l'université	_____	_____
7.4	PAYÉES par d'autres sources	_____	_____
8.1	Total du personnel de soutien de l'infrastructure TRAVAILLANT à des projets ou programmes principalement financés par le CRSNG en 1981-1982	_____	_____
	De ce total, indiquez le nombre de personnes:		
8.2	PAYÉES à même des subventions du CRSNG	_____	_____
8.3	PAYÉES par des fonds de l'université	_____	_____
8.4	PAYÉES par d'autres sources	_____	_____

SECTION E

Dans cette section, on demande des informations sur les coûts (et les besoins) d'infrastructure autres que les salaires pour les projets et les programmes du CRSNG. Ces coûts comprennent les coûts des pièces de rechange, les coûts d'amélioration et les contrats de service pour les appareils utilisés pour des projets ou programmes dont la principale source de financement est le CRSNG, quel que soit l'organisme qui a subventionné l'appareil.

Coûts d'infrastructure approximatifs autres que les salaires au cours de l'année financière 1983-1984 et source de financement

	Source de fonds ($)		
	CRSNG	Université	Autre
9.1 Pièces de rechange et améliorations mineures de l'appareillage	____	____	____
9.2 Contrats de service	____	____	____
9.3 Autres coûts d'infrastructure non salariaux (donner des détails à la section G)	____	____	____

Si vous le voulez, vous pouvez faire à la section G des commentaires sur les tendances récentes du financement provenant de ces sources.

Prévision des besoins annuels additionnels de coûts d'infrastructure non salariaux pour soutenir les projets du CRSNG

10.1 Pièces de rechange et améliorations mineures de l'appareillage	____	____	____
10.2 Contrats de service	____	____	____
10.3 Autres coûts d'infrastructure non salariaux (donner des détails à la section G)	____	____	____

Si vous le voulez, vous pouvez faire à la section G des commentaires sur les sources possibles de financement de ces coûts.

SECTION F

L'infrastructure de la recherche a été définie, aux fins de ce questionnaire, en fonction des services de soutien utilisés par plus d'un chercheur individuel ou d'un groupe de chercheurs. Le fait que les subventions d'infrastructure du CRSNG soient réservées aux groupes a comme conséquence que le chercheur individuel ou le petit groupe, surtout dans les petites universités, doit se servir de la subvention pour dépenses courantes pour financer des services qui, ailleurs, pourraient être imputés à une subvention d'infrastructure. On pourrait corriger cette anomalie en élargissant la définition d'infrastructure ou en accordant des subventions pour dépenses courantes qui reflètent mieux les divers coûts de la recherche des bénéficiaires. Dans cette section, on cherche à obtenir des informations à ce sujet.

11.1 Donnez le nombre total (EPT) et les coûts du personnel de soutien fournissant des services du genre de ceux qu'on appelle services d'infrastructure dans ce questionnaire, MAIS liés à la recherche subventionnée par le CRSNG d'un chercheur individuel ou d'un seul groupe de recherche plutôt que de plusieurs groupes de recherche.

Nbre (EPT)	Coût ($)
_____	_____

12.1 Donnez le nombre total du personnel de soutien et de coûts ADDITIONNELS dont vous avez besoin par rapport à ce nombre.

Nbre (EPT)	Coût ($)
_____	_____

13.1 Donnez le total des coûts d'infrastructure non salariaux reliés aux services du genre de ceux qu'on appelle services d'infrastructure dans ce questionnaire, MAIS liés à la recherche subventionnée par le CRSNG d'un chercheur individuel ou d'un seul groupe de recherche plutôt que de plusieurs groupes de recherche.

Coût ($)
_____

14.1 Donnez les dépenses d'infrastructure non salariales ADDITIONNELS DONT VOUS AVEZ BESOIN par rapport à ce nombre.

Coût ($)
_____

SECTION G

Le groupe de travail aimerait recevoir vos commentaires sur la question du financement de l'infrastructure. Nous aimerions particulièrement obtenir vos commentaires sur les questions posées aux sections C, E et F.

Annexe D

GROUPE DE TRAVAIL SUR L'INFRASTRUCTURE DE LA RECHERCHE

QUESTIONNAIRE

(destiné aux directeurs d'installations centrales
de services pour les facultés de sciences et de génie)

INTRODUCTION

Pour l'aider à préparer son deuxième plan quinquennal, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) a chargé un groupe de travail d'étudier l'infrastructure de la recherche. On trouvera ci-joint le mandat de ce groupe de travail. La première attribution du groupe de travail est "d'étudier l'état actuel de l'infrastructure de la recherche en sciences naturelles et en génie dans les universités canadiennes, c'est-à-dire l'entretien et le fonctionnement de l'appareillage et les services de soutien technique, mais non le salaire des professeurs". Ce questionnaire est l'un des éléments de cette étude, et nous comptons sur votre collaboration.

Veuillez noter que le travail du groupe n'est pas lié à l'évaluation de demandes de subventions éventuelles. Le Conseil essaie d'estimer les besoins globaux d'infrastructure de recherche dans les universités canadiennes en sciences naturelles et en génie et d'évaluer jusqu'à quel point ces besoins ne sont pas comblés par les sources actuelles de financement. Les résultats devraient aider le Conseil à établir ses priorités pour les cinq prochaines années.

QUI DEVRAIT RÉPONDRE À CE QUESTIONNAIRE

Le but de ce questionnaire est de recueillir des informations complètes, sans omissions ni répétitions importantes, sur les services d'infrastructure dans un échantillon d'universités, de sorte que le plan quinquennal du CRSNG puisse présenter la situation actuelle d'une façon aussi exacte que possible. En général, les questionnaires doivent être remplis par les directeurs de départements et les chefs de grandes unités de recherche interdépartementales où on retrouve plusieurs bénéficiaires de subventions du CRSNG. Cependant, pour les installations telles que les ateliers, les serres, etc., qui desservent, de façon régulière, une collectivité de recherche plus grande qu'un département ou une unité de recherche, le questionnaire devrait être rempli par une autorité centrale. À votre université, [redacted] a participé à une réunion au sujet de ce questionnaire, et est bien au courant du mandat du groupe de travail et de la terminologie utilisée dans le questionnaire. [redacted] servira d'agent de liaison pour cette étude et veillera à ce que les réponses de votre université soient complètes.

DÉFINITIONS

On peut diviser les coûts de la recherche en trois catégories; les voici.

Coûts directs traditionnels - Coûts qui seraient normalement payés à même les subventions du CRSNG. Ils comprennent:

- les montants payés aux étudiants de 2e et 3e cycles;
- les salaires des assistants ou associés de recherche, techniques ou professionnels, dont le travail est principalement associé à un seul bénéficiaire de subvention;
- les matériaux et fournitures, y compris l'achat de matériaux biologiques pour des projets précis et les frais d'entretien de ces matériaux après l'achat par le chercheur;
- les coûts d'achat de l'appareillage et des grandes installations;
- les services d'ateliers mécaniques, électroniques, de soufflage de verre et d'ordinateur liés à des projets spécifiques (par exemple le taux horaire pour la construction d'une pièce et les frais relatifs à l'utilisation partagée d'une installation informatique).

Les coûts indirects traditionnels - Coûts associés à la fourniture d'électricité, d'énergie, d'eau, de locaux de laboratoires, de stockage, les services du secrétariat et d'autres services administratifs. Sont inclus également les coûts d'investissement et les coûts indirects associés à l'exploitation des ateliers, des animaleries, des serres, etc.

Coûts d'infrastructure - Le groupe de travail reconnaît que les lignes de démarcation entre les coûts directs, indirects et d'infrastructure sont assez floues. Aux fins de ce questionnaire, on entend par coûts d'infrastructure les coûts associés a) à l'entretien et au fonctionnement d'appareillage de recherche spécialisé et b) aux services de soutien technique partagés par de nombreux professeurs et associés de recherche.

Aux fins de ce questionnaire seulement, les coûts d'infrastructure n'incluent pas les éléments suivants: a) le traitement et les avantages sociaux des professeurs; b) le traitement et les avantages sociaux du personnel de soutien nécessaire pour maintenir une installation servant à l'enseignement du 1er cycle et c) le traitement et les avantages sociaux du personnel de soutien qui travaille au programme de chercheurs individuels ou d'un seul groupe de recherche. (Ces coûts seraient normalement imputés aux subventions ou contrats soutenant ces programmes.)

Afin de mieux clarifier les définitions de coûts d'infrastructure utilisées dans ce questionnaire, les coûts ont été divisés en quatre catégories, comme suit.

1. Coûts salariaux reliés à l'appareillage

Traitement et avantages sociaux du personnel travaillant à l'exploitation et à l'entretien d'appareils spécialisés

Cette catégorie comprend les techniciens spécialisés qui font fonctionner des appareils tels les microscopes électroniques, les spectromètres rayons x à diffraction, les spectromètres de RMN, les ordinateurs partagés pour des projets de recherche spécialisés, les analyseurs d'acides aminés, etc., que ces appareils soient ou non relativement standard dans certaines disciplines. Ces appareils exigent souvent les compétences d'un technicien spécialisé pour un rendement et une efficacité optimums et sont utilisés en commun par un certain nombre de professeurs.

On inclut également les professionnels responsables de la gestion et les techniciens associés à une grande installation ou à un service régional (par exemple, les installations régionales de RMN à l'Université Guelph et à l'Université Dalhousie).

2. Coûts salariaux reliés aux services techniques

Traitement et avantages sociaux du personnel qui fournit des services techniques spécialisés ou professionnels qui ne sont pas nécessairement liés à un appareil donné

Cette catégorie comprend le personnel associé à des activités comme la préparation des matériaux, l'entretien du matériel et du logiciel d'installations informatiques de recherche partagées, les services de culture des tissus, les séquences d'ADN, les services analytiques, le soutien des travaux sur le terrain, etc. Il s'agira de services utilisés par un certain nombre de groupes de recherche plutôt que de services associés aux programmes d'un chercheur individuel ou d'un seul groupe de recherche.

3. Coûts salariaux associés aux installations de service

Traitement et avantages sociaux du personnel associé à des services de recherche (ateliers, serres, chambres de croissance, animaleries, etc.)

Lorsque de tels services sont utilisés pour soutenir la recherche, il y a des coûts additionnels, en plus des coûts reliés au soutien d'installations de base pour l'enseignement au 1er cycle. Aux fins de ce questionnaire, seuls ces coûts additionnels sont considérés comme des coûts d'infrastructure de la recherche. Sont inclus les coûts de services consultatifs fournis par l'installation (par exemple, les conseils sur la conception et la construction d'appareils complexes). Sont inclus également les services consultatifs sur le choix d'une configuration de matériel et/ou de logiciel et sur le choix et l'entretien de mini-ordinateurs et leurs interfaces avec d'autres appareils.

4. Coûts non salariaux

Coûts de l'entretien de l'appareillage (contrats de service, pièces de rechange, améliorations, etc.)

Voici des exemples de ces coûts: cibles de diffraction à rayon-x, tubes de laser, contrats standard d'entretien d'ordinateurs offerts par le fournisseur, pièces de rechange et améliorations mineures d'appareils de recherche spécialisés utilisés dans les animaleries, les serres et les chambres à environnement contrôlé, etc. Ces coûts sont considérés comme des coûts d'infrastructure seulement lorsque l'appareil est utilisé pour la recherche d'un certain nombre de groupes. Note: si l'appareil est utilisé seulement pour soutenir la recherche d'un chercheur individuel ou d'un seul groupe de recherche, les coûts d'entretien seraient généralement imputés aux subventions ou contrats qui soutiennent cette recherche.

INSTRUCTIONS

Nous avons envoyé un questionnaire plus détaillé aux directeurs de départements et d'unités de recherche interdépartementales, et nous leur avons précisé que lorsqu'un service ou un appareil donné, particulièrement s'il tombe dans la catégorie n^{o} 3 (ateliers, serres, etc.), dessert de façon régulière une collectivité de recherche plus vaste que leur département ou leur unité, ce sera au directeur de cette installation et non au directeur du département ou de l'unité de recherche de fournir les renseignements demandés. Si vous ne savez pas quelles données vous devriez fournir, veuillez consulter la personne dont le nom est mentionné sur la première page.

On sait que, dans certains cas, seuls des nombres approximatifs peuvent être fournis. Veuillez donc arrondir les montants à la centaine ou au millier de dollars près, selon le cas.

SECTION A: RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Nom de l'université _____

1.2 Nom de l'unité répondante (p. ex. département, faculté, institut, installation spécialisée, etc.)

_____

1.3 Nom de la personne qui remplit ce questionnaire

_____

1.4 Financement total (subventions et contrats) reçu par l'unité en 1983-1984 (du 1er avril 1983 au 31 mars 1984 ou pendant l'année financière de l'université selon ce qui est le plus commode) _____

1.5 Financement total du CRSNG reçu par l'unité en 1983-1984 _____

SECTION B*

Dans cette section, on demande des renseignements sur le nombre (EPT) et le coût du personnel de votre service fournissant un soutien d'infrastructure pour toutes les activités de recherche en sciences naturelles et en génie dans votre université. (Il s'agit seulement d'une fraction des personnes comptées à la question 1.4.)

	Nbre (EPT)	Coût ($)
2.1 Total du personnel de soutien de l'infrastructure travaillant de projets ou programmes en sciences et en génie	____	____
De ce total, indiquez le nombre de personnes:		
2.2 PAYÉES à même des subventions du CRSNG	____	____
2.3 PAYÉES par des fonds de l'université	____	____
2.4 PAYÉES par d'autres sources	____	____
Divisez le total donné en 2.3 en deux groupes:	____	____
3.1 Les personnes EPT travaillant à des projets ou programmes principalement financés par le CRSNG	____	____
3.2 Les personnes EPT travaillant à des projets ou programmes principalement financés par des sources autre que le CRSNG	____	____

* Dans la version originale de ce questionnaire diffusée aux universités, le paragraphe d'introduction à cette section contenait des erreurs. Il s'agit ici d'une version corrigée.

SECTION C

Dans cette section, on demande des renseignements sur le nombre (EPT), les coûts et le genre de personnel DONT L'UNITÉ A BESOIN pour fournir l'infrastructure nécessaire à tous les projets en sciences et en génie, à votre université.

4.1 Nombre total de personnel de soutien à l'infrastructure (personnel actuel plus nouveau personnel) DONT ON A BESOIN pour tous les projets ou programmes en sciences naturelles et en génie.

	Nbre (EPT)	Coût ($)
	_____	_____

Si le nombre de personnes à [illegible] temps DONT ON A BESOIN donné en 4.1 est plus élevé que la réponse donnée à la question 2.1 (nombre total de personnel de soutien de l'infrastructure EPT qui fournit actuellement des services de soutien d'infrastructure de la recherche), indiquez le nombre ADDITIONNEL de personnes EPT nécessaire pour:

5.1 Le fonctionnement et l'entretien d'appareils et de logiciels spécialisés _____

5.2 Les services de soutien technique spécialisé et de soutien professionnel non associés à des appareils spécialisés _____

5.3 Les services à la recherche, y compris les services consultatifs _____

5.4 Autres (précisez) _____

Si vous le désirez, vous pouvez faire à la section F vos commentaires sur les sources possibles de fonds et sur les tendances du financement concernant le personnel supplémentaire nécessaire pour assurer le soutien de l'infrastructure de programmes ou projets principalement financés par des subventions du CRSNG.

SECTION D

De façon à illustrer les tendances récentes dans votre unité de services, veuillez donner le nombre de personnes (EPT) travaillant au soutien de l'infrastructure de tous les projets ou programmes en sciences naturelles et en génie au cours des deux dernières années.

		Nbre (EPT)	Coût ($)
6.1	Total du personnel de soutien de l'infrastructure EPT travaillant en 1982-1983	_____	_____
	De ce total, indiquez le nombre de personnes:		
6.2	PAYÉES à même des subventions du CRSNG	_____	_____
6.3	PAYÉES par des fonds de l'université	_____	_____
6.4	PAYÉES par d'autres sources	_____	_____
7.1	Total du personnel de soutien de l'infrastructure EPT travaillant en 1981-1982	_____	_____
	De ce total, indiquez le nombre de personnes:		
7.2	PAYÉES à même des subventions du CRSNG	_____	_____
7.3	PAYÉES par des fonds de l'université	_____	_____
7.4	PAYÉES par d'autres sources	_____	_____

SECTION E

Dans cette section, on demande des informations sur les coûts (et les besoins) d'infrastructure autres que les salaires pour les activités de soutien de la recherche de votre unité, en sciences et en génie. Ces coûts comprennent les coûts des pièces de rechange, les coûts d'amélioration et les contrats de service pour les appareils.

Coûts d'infrastructure approximatifs autres que les salaires au cours de l'année financière 1983-1984 et source de financement

	Source de fonds ($)		
	CRSNG	Université	Autre
8.1 Pièces de rechange et améliorations mineures de l'appareillage	____	____	____
8.2 Contrats de service	____	____	____
8.3 Autres coûts d'infrastructure non salariaux (donner des détails à la section F)	____	____	____

Si vous le voulez, vous pouvez faire à la section F des commentaires sur les tendances récentes du financement provenant de ces sources.

Prévision des besoins annuels ADDITIONNELS de coûts d'infrastructure non salariaux pour soutenir les activités de soutien de la recherche de votre unité, en sciences et en génie.

9.1 Pièces de rechange et améliorations mineures de l'appareillage	____	____	____
9.2 Contrats de service	____	____	____
9.3 Autres coûts d'infrastructure non salariaux (donner des détails à la section F)	____	____	____

Si vous le voulez, vous pouvez faire à la section F des commentaires sur les sources possibles de financement de ces coûts.

SECTION F

Le groupe de travail aimerait recevoir vos commentaires sur la question du financement de l'infrastructure. Nous aimerions particulièrement obtenir vos commentaires sur les questions posées aux sections C et E.

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

Ottawa, Canada
K1A 0R6

President
Président

Annexe E

File Reference

Le 15 février 1984

Pour l'aider à préparer son deuxième plan quinquennal, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie a chargé un groupe de travail de lui faire des recommandations sur le financement de l'infrastructure de la recherche. En résumé, les dépenses d'infrastructure de la recherche comprennent les coûts du fonctionnement et de l'entretien d'appareils spécialisés ainsi que les coûts des services de soutien technique de la recherche. Vous trouverez ci-joint la composition du groupe de travail et son mandat, à titre d'information.

Pour bien s'acquitter de son mandat, le groupe de travail doit estimer les besoins globaux d'infrastructure de la recherche en sciences naturelles et en génie et essayer de déterminer jusqu'à quel point les sources actuelles de financement ne réussissent pas à satisfaire à ces besoins. Donc, à sa première réunion, le 1er février 1984, le groupe de travail a décidé de recueillir, au moyen d'un questionnaire adressé à des universités choisies, des renseignements sur le coût du soutien de l'infrastructure de la recherche dans les domaines subventionnés par le CRSNG. Vous trouverez ci-joint une liste des universités auxquelles on demandera de répondre à ce questionnaire.

Comme votre université est l'une des universités choisies, je vous serais reconnaissant de bien vouloir nommer un administrateur que nous pourrions contacter au sujet de la diffusion de ce questionnaire. Nous prévoyons que le questionnaire sera prêt à la mi-mars. Étant donné qu'il est très difficile de décrire la distinction entre les coûts d'infrastructure et d'autres coûts de la recherche, il sera nécessaire d'interpréter plusieurs des questions. A cette fin, le groupe de travail aimerait procéder de la même façon que le groupe de travail sur l'appareillage de recherche nommé par le Conseil en 1980. En effet, cette étude s'est avérée très utile, en grande partie, parce que le CRSNG avait nommé dans chaque université un agent de liaison responsable de résoudre les questions d'interprétation.

Canada

6&5

Canada

Mme C. Cudahy, mon adjointe, ou le Dr A.N. Bourns, chercheur invité, communiqueront avec votre bureau dans la semaine du 20 février afin d'obtenir le nom de votre administrateur désigné et de l'agent de liaison de votre institution. (Il pourra, bien sûr, s'agir de la même personne.) Le CRSNG paiera des honoraires modiques à l'agent de liaison et invitera cette personne à une session d'information sur le questionnaire qui aura lieu à Ottawa le 12 mars 1984.

Je vous remercie sincèrement de votre collaboration, et je vous prie d'agréer l'expression de mes sentiments distingués.

G.M. MacNabb

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

Ottawa, Canada
K1A 0R6

President
Président

Annexe F

File Référence

Le 15 février 1984

Pour l'aider à préparer son deuxième plan quinquennal, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie a chargé un groupe de travail de lui faire des recommandations sur le financement de l'infrastructure de la recherche. En résumé, les dépenses d'infrastructure de la recherche comprennent les coûts de fonctionnement et d'entretien d'appareils spécialisés ainsi que les coûts des services de soutien technique de la recherche. Vous trouverez ci-joint la composition du groupe de travail et son mandat, à titre d'information.

Pour bien s'acquitter de son mandat, le groupe de travail doit estimer les besoins globaux d'infrastructure de la recherche en sciences naturelles et en génie dans les universités canadiennes et essayer de déterminer jusqu'à quel point les sources actuelles de financement ne réussissent pas à satisfaire à ces besoins. Donc, à sa première réunion, le 1er février 1984, le groupe de travail a décidé de recueillir, au moyen d'un questionnaire adressé à des universités choisies, des renseignements sur les coûts de l'infrastructure de la recherche dans les domaines subventionnés par le CRSNG. Vous trouverez ci-joint une liste des universités auxquelles on demandera de répondre à ce questionnaire.

Vous noterez que votre université n'a pas été choisie; vous recevrez quand même une copie du questionnaire à titre d'information vers la mi-mars. Si vous jugez alors que votre institution devrait remplir ce questionnaire ou encore si vous désirez soumettre des commentaires au CRSNG à ce sujet, le groupe de travail vous en serait reconnaissant.

Veuillez agréer l'expression de mes sentiments distingués.

G.M. MacNabb

Canada

B&S
Canada

Annexe G

Groupe de travail sur l'infrastructure de la recherche
Horaire des visites

Université	Visiteurs	Date
Colombie britannique	J. Phillips, W.C. Winegard C. Armour	28 et 29 mai
Victoria	J. Phillips et C. Armour	30 mai
Alberta	M. Morgenstern, L. McArthur	23 mai
Saskatchewan	M. Morgenstern, L. McArthur	24 mai
Manitoba	W.C. Winegard, L. McArthur	22 mai
McMaster	A. Bourns, L. McArthur	29 mai
Toronto	A. Bourns, L. McArthur	28 mai
Queen's (Consultations statistiques)	W.C. Winegard	23 mai
McGill	W.C. Winegard, C. Armour, A. Bourns	25 mai
Ecole Polytechnique	W.C. Winegard, C. Armour	24 mai
Laval	A. Caillé, W.C. Winegard, S. Shugar	2 mai
Sherbrooke	A. Caillé, M. Brochu	3 mai
Nouveau-Brunswick	J.J. MacDonald, W.C. Winegard, L. McArthur	17 mai
Dalhousie	J.J. MacDonald, S. Shugar	23 mai
T.U.N.S.	J.J. MacDonald, S. Shugar	24 mai
Memorial	W.C. Winegard	7 juin

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

INFRASTRUCTURE GRANTS

Objective

To enable university researchers to operate and use specialized research resources which would not otherwise be viable in Canadian universities and to support the effective use, operation and maintenance of research facilities.

Description

Infrastructure grants support effective use of significant, specialized research resources by providing financial assistance for their operation and maintenance. Such resources would not otherwise be viable in Canadian universities and it would be unreasonable to expect adequate support from user fees, operating grants, and/or other sources. Such resources may be large or special items of equipment, specialized research facilities, or a core of highly skilled technical or professional research support staff essential to the maintenance of the research activities of a number of researchers. Facilities or research resources eligible for support under this program would normally be accessible to research scientists from other departments or institutions. Collaboration with scientists from government and industrial laboratories is encouraged within the program. Infrastructure grants are not intended to assist in the maintenance of facilities standard in a discipline and present in many university departments.

Eligible Items

Infrastructure grant funds may be used for the salaries of technical and professional support staff employed to maintain, develop and operate a facility or to provide infrastructure support to a group of researchers, as well as for other direct costs. They may not be used to support graduate students or postdoctoral fellows or to pay any of the indirect costs of research. Equipment costing less than $7,000 that is essential to the maintenance and operation of the "resource" may be included.

Application Procedures

All applicants must meet the general eligibility conditions outlined in paragraph 11 of the Awards Guide 1983-84.

Applications for infrastructure grants are made by submitting six copies of form 101, Application for Research Grant, accompanied by six copies of the Personal Data (form 100)

Form 139 (1983)

Canada

Annexe H

SUBVENTIONS D'INFRASTRUCTURE

Objectif

Permettre aux chercheurs universitaires de faire fonctionner et d'utiliser des ressources spécialisées qui ne pourraient être viables autrement dans les universités canadiennes, et de maintenir l'utilisation, le fonctionnement et l'entretien efficaces des installations de recherche.

Description

Les subventions d'infrastructure permettent une utilisation efficace de ressources spécialisées en aidant à payer les coûts de fonctionnement et d'entretien. Ces ressources ne pourraient autrement survivre dans les universités canadiennes car on ne pourrait s'attendre à des revenus suffisants en provenance d'autres sources de financement (droits perçus des utilisateurs, subventions individuelles, etc.). De telles ressources peuvent être des appareils spéciaux, des installations de recherche spécialisées, ou encore un groupe de techniciens hautement spécialisés ou de professionnels de la recherche essentiels au maintien des activités de recherche de plusieurs chercheurs. En général, des chercheurs d'autres institutions devraient avoir accès aux installations ou aux ressources qui sont admissibles à ces subventions. Dans le cadre du programme, le Conseil encourage la collaboration avec les laboratoires industriels et gouvernementaux. Les subventions d'infrastructure n'ont pas pour but de venir en aide à des installations propres à une discipline que l'on retrouve dans plusieurs départements universitaires.

Dépenses admissibles

Les subventions d'infrastructure peuvent servir à payer les salaires du personnel technique et professionnel employé pour faire fonctionner, entretenir et améliorer l'installation ou pour fournir l'infrastructure nécessaire à un groupe de chercheurs et payer certains autres frais directs. Ces subventions ne peuvent servir à payer des étudiants diplômés ou des stagiaires postdoctoraux et ne peuvent être utilisées pour couvrir les frais indirects de la recherche. Seuls les appareils de moins de $7 000 qui sont essentiels au fonctionnement et à l'entretien des ressources peuvent être inclus.

Modalités de demande

Tous les candidats doivent satisfaire aux conditions générales d'admissibilité décrites à l'article 11 du Guide des subventions 1983-84.

Pour présenter une demande de subvention d'infrastructure, il suffit de soumettre six exemplaires de la formule 101, Demande de subvention de recherche, dûment remplie. Chaque copie de la formule doit s'accompagner d'une formule de renseignements personnels

Formule 139F (1983)

for each eligible researcher supporting the application. In addition to the pages provided in form 101, two additional pages may be used. Copies of annual reports for the facility (if any) should also be submitted in six copies. The deadline date for submission is November 1.

The application should be followed within three weeks of the deadline date by a letter from the head of the department (or the dean of the faculty if the head of the department is involved in the application, or if the research resource serves more than one department) with the following information:

- the names of the applicants and the titles of the infrastructure grant applications, in order of priority if more than one application is submitted; this may include a description of the mechanisms used in establishing the priorities;
- a brief statement outlining the need for infrastructure support in relationship to the research programs of the eligible users;
- the extent of departmental or university support provided to the facility or resource group.

It is recommended that applicants prepare their application in the following manner:

A: The facility or the resource

Describe the specialized resource (equipment, facilities, specialized research personnel, etc.) and how it compares with other similar facilities or groupings within Canada.

B: The users and the uses

List the users of the facility and provide outlines of the research programs supported by the facility. A brief summary should be given of the major scientific contributions made by users over the past few years. The long-term objectives for the "resource" should be specified, with particular emphasis on projected changes in (i) the nature of the research programs supported, (ii) skills or services provided, (iii) the user community, (iv) the facility itself (e.g. upgrading of equipment). The role of the "resource" as an institutional, regional or national facility should be outlined.

(100) pour chaque membre du groupe admissible aux subventions. Au besoin, on peut ajouter jusqu'à deux pages supplémentaires à celles de la formule 101. Si un rapport annuel est publié par les autorités de l'installation, six exemplaires de ce rapport doivent être soumis. La date limite pour la réception des demandes est le 1er novembre.

Dans les trois semaines suivant la date d'échéance, les demandes devraient être suivies d'une lettre du directeur du département (ou du doyen de la faculté, si le directeur du département ou plusieurs départements participent à la demande) comprenant les renseignements que voici:

- le nom des candidats et les titres des demandes de subvention d'infrastructure, par ordre de priorité s'il y a plus d'une demande; on peut présenter les mécanismes utilisés pour établir les priorités;
- une brève description des besoins de financement d'infrastructure en relation avec les programmes de recherche des utilisateurs admissibles aux subventions du CRSNG;
- l'étendue de l'appui (financier ou autre) fourni au groupe ou à l'installation par le département ou l'université.

Les candidats sont invités à préparer leur demande en tenant compte des points suivants:

A) L'installation ou la ressource

Décrire la ressource spécialisée (appareillage, installations, chercheurs spécialisés, etc.) et la comparer aux autres installations ou groupes semblables au Canada.

B) Les utilisateurs et les utilisations

Donner les noms des utilisateurs de l'installation et un aperçu de leur programme de recherche soutenu par l'installation. Résumer brièvement les contributions scientifiques majeures que les utilisateurs ont réalisées au cours des dernières années. Les objectifs à long terme pour la "ressource" doivent être précisés, en insistant sur les changements prévus dans: i) la nature des programmes de recherche financés, ii) la disponibilité de main-d'oeuvre spécialisée ou technique, iii) l'ensemble des utilisateurs, iv) l'installation elle-même (p. ex. améliorations apportées à l'appareillage). On doit indiquer les fonctions de la ressource en tant qu'installation institutionnelle, régionale ou nationale.

C: Accessibility

If the facility is regional or national in scope, describe:
- how researchers are made aware of the facility;
- the criteria by which "external" users are screened;
- priorities for users (internal vs external; university vs non-university);
- fees charged for various categories of users.

D: Management structure

The role of user committees, management committees, and the facility director or manager should be described.

E: Financial justification

The need for infrastructure support should be justified through a description of why regular sources of funding (e.g. user fees, contributions from operating grants, etc.) are inadequate to ensure a smooth and effective operation of the facility.

Documentation on the current and past use of the facility or resource by internal and external users should be provided.

The research contributions of all persons for whom support is requested should be specified along with an explanation of how their particular skills are essential for the functioning of the technical support group. If the persons were previously supported by other funding sources, an explanation should be provided of why their support should be transferred to an infrastructure grant.

Other components of the financial request should be described in relation to the maintenance and base operation of the research resource. Costs associated with specific experimental projects or programs are not eligible for support through the infrastructure grant; these should be covered through operating, project or strategic grants, etc.

The nature and extent of other forms of support should be described including, if at all possible, a summary of how the research resource was financed in the previous year. For larger facilities it is expected that this information will be contained in the annual report.

C) Accessibilité

Si l'installation est d'envergure régionale ou nationale, décrivez:
- comment les chercheurs sont avisés de la disponibilité de l'installation,
- les critères de sélection des utilisateurs de l'extérieur,
- la priorité accordée aux utilisateurs (internes par rapport à externes, universitaires par rapport à non universitaires),
- les taux imposés aux diverses catégories d'utilisateurs.

D) Structure de la direction

On doit décrire le rôle des comités d'utilisateurs, des comités de gestion et du directeur ou gérant de l'installation.

E) Justification des besoins financiers

Il faut justifier les besoins financiers en infrastructure en donnant les raisons pour lesquelles les sources régulières de subventions (p. ex., honoraires des utilisateurs, contributions des subventions pour dépenses courantes, etc.) sont insuffisantes pour assurer un fonctionnement régulier et efficace de l'installation.

On doit fournir de la documentation sur l'utilisation passée et présente de l'installation ou de la ressource par les utilisateurs internes et externes.

On doit spécifier la contribution au projet de recherche de toutes les personnes pour qui on demande de l'aide financière, en soulignant comment leur expérience est indispensable à l'ensemble du personnel de soutien technique. Si ces personnes recevaient auparavant de l'aide financière en provenance d'autres sources, on doit expliquer pourquoi cette aide doit maintenant être imputée à la subvention d'infrastructure.

Les autres parties du budget doivent être décrites par rapport à l'entretien et au fonctionnement de base de la ressource. On ne peut réclamer à même une subvention d'infrastructure les dépenses relatives à des projets ou programmes expérimentaux précis; celles-ci devraient être obtenues à même les subventions pour dépenses courantes, les subventions pour projet de recherche, les subventions thématiques, etc.

La nature et l'ampleur des autres sources de financement doivent être décrites en comprenant, si possible, celles qui assuraient la viabilité de la ressource au cours de l'année précédente. Dans le cas des installations de grande envergure, on s'attend à ce que ces renseignements soient inclus dans le rapport annuel.

Review Procedures

Infrastructure grant applications are reviewed by one of two mechanisms. Applications involving only one discipline are normally sent to the appropriate grant selection committee. Very large applications and those that are multidisciplinary in nature are reviewed using a mechanism similar to that employed for major equipment and major installation applications, i.e. applications are reviewed by Council's Committee on Grants and Scholarships, on the basis of recommendations from grant selection committees, external referees, selection panels, or, as appropriate, from ad hoc visiting committees.

An annual report is required for all major infrastructure grants.

Selection Criteria

- the extent to which the resource is specialized and significant for the discipline(s) it serves;
- the need for, and effectiveness of, centralized support through an infrastructure grant;
- the research competence of the individuals who will be served by the research resource and the quality of on-going research programs of the users;
- the likely effectiveness of the management and administration of the research resource;
- the nature and extent of the university's commitment and support;
- the accessibility of the resource to users outside the host institution.

Termination Policy

NSERC recognizes that the effective operation of a specialized research facility or resource requires a certain stability of funding to ensure that the best research personnel are retained. It is therefore Council's policy to provide a phase-out mechanism for any infrastructure grant which is terminated after several years of existence. For the smaller infrastructure grants this might entail a one-year terminal grant; for facilities supported at a high level, a one-year grace period, with a strong warning, will be provided prior to any abrupt reduction in support. NSERC funding would then be terminated over a one- to two-year period.

Support of Field Stations

The types of expenditures appropriate for infrastructure support in the case of field stations have been defined by NSERC. The costs of maintaining and operating a field station should be split into two major components; maintenance costs and recoverable costs. Only maintenance costs are eligible for infrastructure support.

Examen des demandes

Les demandes de subvention d'infrastructure sont habituellement évaluées suivant l'un ou l'autre des processus suivants. Les demandes qui ne comportent qu'une discipline sont acheminées vers le comité de sélection approprié. Les demandes interdisciplinaires et les demandes de subventions très considérables sont étudiées selon un processus analogue à celui qui s'applique aux appareils spéciaux et aux installations spéciales: elles sont étudiées par le Comité des subventions et bourses à partir des recommandations transmises par les comités de sélection des subventions, par des examinateurs de l'extérieur, par des comités thématiques ou, s'il y a lieu, par des comités spéciaux itinérants.

Un rapport annuel doit être présenté pour toutes les grandes subventions d'infrastructure.

Critères de sélection

- le degré de spécialisation de la ressource et son importance pour les disciplines desservies;
- la nécessité et l'efficacité d'une aide financière centralisée, sous forme de subvention d'infrastructure;
- la compétence des chercheurs desservis par les ressources demandées et la qualité de leurs projets de recherche actuels;
- une gestion et une administration efficaces des ressources;
- la nature et l'étendue de l'engagement et de l'appui de l'université;
- l'accessibilité de l'installation à des utilisateurs extérieurs à l'université où elle est installée.

Cessation de la subvention

Le CRSNG reconnaît que le fonctionnement efficace d'une installation de recherche spécialisée dépend d'une certaine constance des sources de financement pour assurer la disponibilité des meilleurs chercheurs. Par conséquent, le CRSNG, fidèle à sa politique, a mis en oeuvre des mécanismes de cessation progressive pour les subventions d'infrastructure qui sont terminées après plusieurs années. On pourrait octroyer une subvention terminale d'un an pour les subventions d'infrastructure moins élevées. Par contre, avant de réduire soudainement l'aide financière aux installations qui reçoivent des subventions élevées, le Conseil leur accordera une année de délai et leur servira un sévère avertissement. L'aide financière leur serait alors retirée au cours d'une période d'une ou deux années.

Stations de recherche

En ce qui a rapport aux stations de recherche, le CRSNG a déterminé le genre de dépenses qui peuvent être réclamées à même une subvention d'infrastructure. Les coûts de fonctionnement et d'entretien d'une station de recherche doivent être divisés en deux composantes: les coûts d'entretien et les coûts recouvrables. Seuls les coûts d'entretien peuvent être réclamés à même une subvention d'infrastructure.

(1) The Maintenance

Maintenance costs are those necessary to keep the station in a state of "readiness" for scientific use, no matter how many scientists actually use the facility. This would be the baseline cost of keeping the operation viable, for example over the winter and summer months, and would include salaries and expenses of these persons essential for the functioning of the station but who are not associated with specific research projects.

(2) Recoverable costs

Recoverable costs are those items such as food, gas and salaries of persons employed for specific projects, etc. which should be charged as user fees against individual operating grants or other funding sources, and not included in applications for infrastructure support.

1) L'entretien

On entend par coûts d'entretien ceux qui sont nécessaires pour conserver la station en état de disponibilité immédiate pour utilisation scientifique, quel que soit le nombre de chercheurs l'utilisant réellement. Ceci comprendrait les coûts de base nécessaires à la viabilité de la station, c'est-à-dire pendant l'été et l'hiver, ainsi que les salaires et les dépenses des personnes indispensables à la bonne marche de la station mais qui ne participent pas à des projets de recherche déterminés.

2) Coûts recouvrables

On entend par coûts recouvrables ceux qui peuvent être perçus comme honoraires des utilisateurs (nourriture, essence, salaires des personnes employées pour des projets précis) à même les subventions pour dépenses courantes ou autres sources de financement, et qui ne sont pas inclus dans une demande de subvention d'infrastructure.

Annexe I

Nature des installations soutenues par les subventions d'infrastructure de catégorie II

INFRASTRUCTURE II

	1982-1983				1983-1984				1984-1985			
	DEMANDÉES		SUBVENTIONS		DEMANDÉES		SUBVENTIONS		DEMANDÉES		SUBVENTIONS	
	Nbre	$000	Nbre	$000	Nbre	$000	Nbre	$000	Nbre	$000	Nbre	$000
Slowpokes	4	212	4	216	4	223	4	228	5	346	5	236
Stations de recherche	2	172	1	54	3	239	2	106	4	306	4	174
Installations marines	6	1,340	6	872	6	1,467	6	957	8	1,913	7	1,047
Réacteur nucléaire	1	529	1	529	1	589	1	575	1	936	1	604
Nouvelles installations	3	443	2	230	6	1,422	6	1,051	9	2,212	7 2	1,190 pending
Attachées à des demandes d'appareils	9	581	4	165	7	471	4	142	15	725	4 8	135 pending
Autres	1	108	1	31	5	467	4	160	6	591	6	282

comprend les demandes soumises au concours et les versements de subventions pluannuelles

Distribution des subventions d'infrastructure par comité de sélection des subventions

INFRASTRUCTURE

COMITÉ	1982-1983				1983-1984				1984-1985			
	DEMANDÉES		SUBVENTIONS		DEMANDÉES		SUBVENTIONS		DEMANDÉES		SUBVENTIONS	
	Nbre	$000	Nbre	$000	Nbre	$000	Nbre	$000	Nbre	$000	Nbre	$000
1 Bio. animale	2	92	1	22	4	198	2	61	4	240	3	103
2 biologie cellulaire	8	185	4	92	5	187	4	98	8	299	5	117
3 Bio. végétale	3	93	3	60	2	60	-	-	1	24	-	-
4 Génies chim. et métall.	4	189	2	40	10	477	7	218	16	870	13	508
5 Chimie	8	257	6	174	11	441	9	238	20	739	16	435
6 Génie civil	7	225	7	188	8	319	7	255	14	844	11	467
7 Informatique	6	331	4	209	11	907	9	540	14	1,062	12	710
10 Sci. de la Terre	3	98	1	34	8	340	6	207	14	767	12	479
11 Génie élec.	6	242	6	94	9	460	6	98	13	635	11	251
12 Psychologie	1	68	1	72	3	296	1	76	2	123	2	120
13 Génie méch.	7	193	3	48	4	133	2	37	5	217	4	93
14 Statistiques	4	112	3	46	5	138	4	83	6	191	6	155
15 Physique	4	184	-	-	12	749	5	232	14	864	7	303
16 Mathématiques	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25	1	25
17 Recherche spaciale et astronome	9	551	9	477	10	632	9	521	12	827	9	602
18 Étude bio. des populations	3	148	2	44	5	222	4	113	11	422	8	191
20 Génie industriel	-	-	-	-	1	34	1	20	3	116	3	72
21 Interdisciplinaire	3	191	2	114	1	27	1	18	5	224	3	64
22 Sciences nucléaires	9	4,956	9	3,983	11	5,214	10	4,186	9	4,902	9	4,025
23 Physique des hautes éner.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27 Physique des énergies intermédiaires	2	192	2	99	-	-	-	-	-	-	-	-
29 Subventions et bourses	28	3,530	20	2,156	34	4,879	29	3,222	50	7,112	34	3,747
											10	pending
TOTAL	117	11,836	85	7,952	154	15,713	116	10,223	210	19,116	166	12,275

comprend les demandes soumises au concours et les versements de subventions pluannuelles

.../2

Annexe J

NOTES CONCERNANT LES MÉCANISMES DE DISTRIBUTION DANS LE CADRE D'UN PROGRAMME ÉLARGI D'INFRASTRUCTURE DE LA RECHERCHE

En étudiant divers mécanismes possibles dans le cadre d'un programme élargi de subventions d'infrastructure pour soutenir des installations et des services qui sont propres à une discipline, on suppose que le programme actuel de subvention d'infrastructure pour soutenir de grandes installations de nature spécialisée continuera. Ce programme exige des demandes de subventions et comporte un système d'évaluation par les pairs. On peut donc se demander si un programme élargi doit exiger des demandes de subventions ou s'il doit être basé sur une formule proportionnelle au niveau des subventions de recherche du CRSNG. Dans ce dernier cas, on peut se demander si la distribution devrait se faire à l'échelle de l'université ou des départements, ou encore s'il devrait s'agir d'une combinaison des deux.

Formule ou demande

La formule devrait être simple et exiger un minimum d'administration de la part du CRSNG.

Une formule exigerait plus de contrôle de la part du CRSNG.

Exiger des demandes serait dans l'esprit du processus actuel de sélection et des critères d'excellence.

Des demandes augmenteraient la quantité de paperasse pour les chercheurs, le CRSNG et les universités.

Les demandes et leur évaluation par les pairs augmenteraient de beaucoup le travail des pairs déjà surchargés.

Vu le grand nombre de programmes offerts par le CRSNG, les demandes pourraient augmenter la confusion des chercheurs concernant les dépenses admissibles dans le cadre d'un programme ou d'un autre.

Quels seraient les critères d'évaluation des demandes?

a) L'évaluation par les pairs (fondée sur l'excellence) de chercheurs déjà évalués dans le cadre du système des subventions pour dépenses courantes?

b) Les besoins relatifs des départements? Les comités peuvent-ils juger ce facteur? Étant donné les renseignements déjà fournis dans les demandes actuelles, quelles autres informations seraient nécessaires?

Les demandes seraient probablement au désavantage des petits groupes et des petites universités.

A) Financement de l'infrastructure (autre que pour les installations spéciales) accordé aux départements par formule

Avantages

1. Corrélation plus étroite avec l'excellence selon les procédures normales du CRSNG.

2. Les chercheurs voient des retombées plus directes des subventions qu'ils ont obtenues; constitue une incitation à l'augmentation des subventions pour dépenses courantes.

3. Les décisions sur l'utilisation des subventions d'infrastructure étant prises au niveau des chercheurs, leur sont donc plus acceptables.

4. Peut avoir un impact moindre auprès des gouvernements provinciaux que le financement au niveau de l'université.

5. La grande partie des appareils et des services se trouvent au niveau du département et une subvention au département encouragerait davantage les départements à l'efficacité.

Désavantages

1. Les besoins en infrastructure par rapport au total des subventions pour dépenses courantes varient d'une discipline à une autre et, dans une même discipline, d'une université à une autre. Un seul facteur de proportionnalité causerait de graves distorsions du financement. Par contre, attribuer un différent facteur à chaque département reviendrait à évaluer les demandes séparément.

2. Les services sont fournis au niveau du département dans certaines universités et sont centralisés dans d'autres. La distribution des fonds d'infrastructure aux départements ne ferait que créer des problèmes pour ces dernières institutions.

3. La distribution anormale des fonds d'infrastructure aux disciplines dans les universités serait perpétuée. Par exemple, un département de chimie recevant de l'université un montant élevé pour l'infrastructure pourrait recevoir beaucoup plus de fonds d'infrastructure du CRSNG qu'un département de génie chimique auquel l'université paie très peu de personnel technique.

4. L'université n'aurait pas la possibilité d'utiliser les nouveaux fonds d'infrastructure pour soutenir de nouvelles activités ou pour corriger des injustices historiques.

5. Certains départements pourraient recevoir une très grande subvention d'infrastructure par rapport à leurs besoins additionnels, ce qui causerait une distorsion des priorités universitaires.

6. Les petits départements pourraient obtenir un montant insuffisant pour soutenir même un seul technicien - encore un facteur lié au manque de souplesse institutionnelle dans l'utilisation des fonds.

7. Exigerait plus de gestion de la part du CRSNG qu'un système de distribution au niveau des universités.

8. Dans certains départements, les chercheurs semblent avoir moins confiance dans des décisions prises par leur directeur que par une commission universitaire de la recherche.

B) Financement de l'infrastructure (autre que pour les installations spéciales) accordé à l'université par formule

Avantages

1. Fournit de la flexibilité aux universités pour:

   a) corriger les injustices actuelles dans la distribution des fonds d'infrastructure par discipline;

   b) soutenir de nouvelles activités;

   c) financer les services centraux ;

   d) soutenir les petits départements.

2. Facilite la formation des services de recherche interdépartementaux de haute qualité.

3. La responsabilité de veiller à ce que les dépenses se conforment aux objectifs du programme d'infrastructure appartient à l'université et non au département (ce qui pourrait être un désavantage); du point de vue du CRSNG, meilleure imputabilité.

4. Très peu d'administration de la part du CRSNG; le contrôle du programme serait plus facile.

Désavantages

1. S'écarte de la politique du CRSNG d'accorder des subventions aux chercheurs plutôt qu'aux institutions.

2. Les décisions ne seraient pas prises au niveau des chercheurs. (Ce désavantage pourrait être atténué si les lignes directrices du CRSNG demandaient aux universités de distribuer la grande partie des subventions en bloc aux départements en fonction de leurs besoins globaux et du niveau de leurs activités de recherche.)

3. Une fraction trop grande de la subvention pourrait être dépensée pour soutenir des services centraux.

4. Il pourrait y avoir une distorsion des priorités du CRSNG à moins que les lignes directrices ne soient claires et que le contrôle des dépenses ne soit serré.

5. Plusieurs chercheurs n'ont pas confiance dans les mécanismes centraux de l'université pour l'allocation des fonds de recherche.

6. Plus d'impact auprès des provinces que des petites subventions aux départements et pourrait susciter des questions au sujet du partage des coûts entre le fédéral et les provinces.

7. Comme les subventions en bloc aux universités seraient relativement élevées (plusieurs millions de dollars dans les grandes universités), la question de responsabilité financière deviendrait importante.

8. Augmenterait la tentation de payer le personnel à même les fonds du CRSNG plutôt qu'à même ceux de l'université.

C) Financement de l'infrastructure (autre que pour les installations spéciales) accordé aux universités et aux départements

Avantages

On retiendrait la plupart des avantages de chacune des deux options précédentes. Les universités auraient assez de fonds d'infrastructure pour soutenir de nouvelles activités, corriger les injustices historiques, soutenir les services centraux, etc. Parallèlement, un financement important serait versé directement aux départements en fonction de ce que les professeurs "gagnent". Il est fort probable qu'aucun département ne recevrait trop de fonds, alors que les universités seraient bien placées pour fournir des fonds supplémentaires aux départements qui pourraient être sérieusement sous-financés par une allocation départementale de la part du CRSNG.

Désavantages

1. Plus de travail de gestion de la part du CRSNG.

2. Exigerait une responsabilité financière à deux niveaux.

Un partage moitié-moitié du financement de l'infrastructure (autre que pour les installations spéciales) entre les universités et les départements pourrait fournir la meilleure assurance que les avantages des deux mécanismes de distribution se manifestent. Au même moment, on en minimiserait les désavantages. D'autres proportions devraient également être considées.

Annexe K

Rapport minoritaire transmis par le Dr Alain Caillé,
membre du groupe de travail et membre du Conseil

Note: Même si la lettre ci-jointe peut donner l'impression que son auteur n'appuie pas la conclusion principale du rapport, soit un besoin urgent d'infrastructure dans les universités canadiennes, l'auteur a tenu à préciser lors d'une conversation téléphonique qu'il est convaincu du besoin d'infrastructure et qu'il appuie le principe des subventions d'infrastructure du CRSNG. Tel qu'indiqué dans sa lettre, il est cependant d'avis que les mécanismes proposés dans le rapport devraient faire l'objet d'une réflexion additionnelle.

Conversation téléphonique entre A. Caillé et Mireille Brochu, Secrétaire du Conseil, le 28 septembre 1984.

Le 6 septembre 1984

M. Gordon M. MacNabb
Président
Conseil de Recherches en Sciences
Naturelles et en Génie du Canada
200 rue Kent
Ottawa, Ont.
Canada, K1A 1H5

Cher Monsieur MacNabb,

En tant que membre du groupe de travail sur l'infrastructure, j'ai refusé d'endosser le rapport final de notre comité. J'en ai informé M. Arthur Bourns et je lui ai fait connaître mes points de désaccord. Je vous demande de considérer la présente comme mon rapport minoritaire. Mon exposé sera bref, faute de temps et des moyens nécessaires pour élaborer en détails chacun des points retenus.

En premier lieu, je ne crois pas que le problème du financement de l'infrastructure de recherche soit le plus important et celui qui contribue le plus à freiner la consolidation et le développement de la qualité et de l'excellence de la recherche dans les universités canadiennes. A mon avis, la difficulté d'intégrer de jeunes chercheurs sur des postes permanents, avec tout le dynamisme que ceci représente, constitue l'obstacle premier à l'excellence de la recherche universitaire au Canada. Résultant de cette difficulté, il nous sera difficile au Canada de poursuivre les nouveaux créneaux de recherche (principalement en recherche fondamentale) qui apparaissent constamment dans cette activité ayant son champ d'action et de définition à un niveau international. Ce n'est qu'avec l'apport de jeunes chercheurs et d'idées nouvelles qu'on pourra également créer des lieux de formation aux études supérieures menant à l'éclosion du caractère inventif et innovateur. Le soutien financier des dépenses d'infrastructure ne pourrait nous assurer que d'un bon volume d'activités et non pas nécessairement de l'excellence et de la qualité de ces activités.

2...

Pour ce qui est du choix de réduire les subventions d'équipement au profit de subventions d'infrastructure, je dois également inscrire mon désaccord. La subvention d'équipement CRSNG est bien souvent la seule source à la disposition du jeune chercheur-expérimentateur pour démarrer son laboratoire et poursuivre la recherche expérimentale libre qui lui tient à coeur et qui sera au centre de son activité de chercheur. Pour cette dernière raison, il est essentiel de maintenir (l'augmenter si possible) ce programme.

En dernier lieu, je tiens également à exprimer mon désaccord concernant la formule retenue pour le financement de l'infrastructure. Mes commentaires porteront essentiellement sur des aspects techniques, laissant de côté les aspects politiques où il y aurait énormément à dire. En effet, la formule où on accorde une subvention d'infrastructure calculée sur la base d'un pourcentage des subventions déjà reçues des autres programmes me semble inscrire dans la progression des subventions un élément de distorsion qui s'ajoute déjà aux éléments de ce type déjà présents. Les riches deviennent plus riches et les pauvres plus pauvres. Pourtant, on admettra à priori que le potentiel de développement scientifique intrinsèque est le même dans toutes les régions du Canada. Un simple critère de rentabilité maximale nous incite à favoriser un développement équilibré entre les différentes régions afin de profiter de ce potentiel scientifique intrinsèque d'une façon optimum. C'est d'ailleurs dans la définition même des responsabilités du CRSNG de promouvoir le développement scientifique et la formation de chercheurs. Si le CRSNG n'est peut-être pas responsable de ces disparités, il ne doit pas, par ses programmes, favoriser l'accentuation de ces disparités.

J'espère avoir l'occasion de discuter avec vous des différents points mentionnés dans cette lettre lors de la réunion du 13 septembre à Ottawa.

Veuillez agréer, M. le Président, l'expression de mes salutations les plus distinguées.

Alain Caillé

ALAIN CAILLE

AC/sm